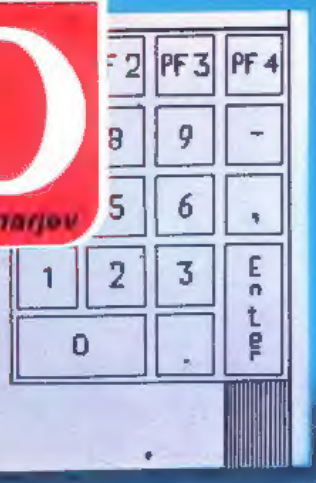
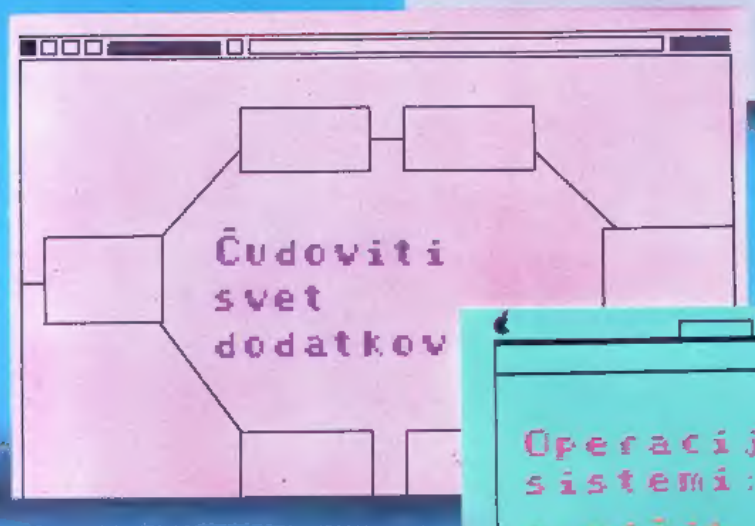
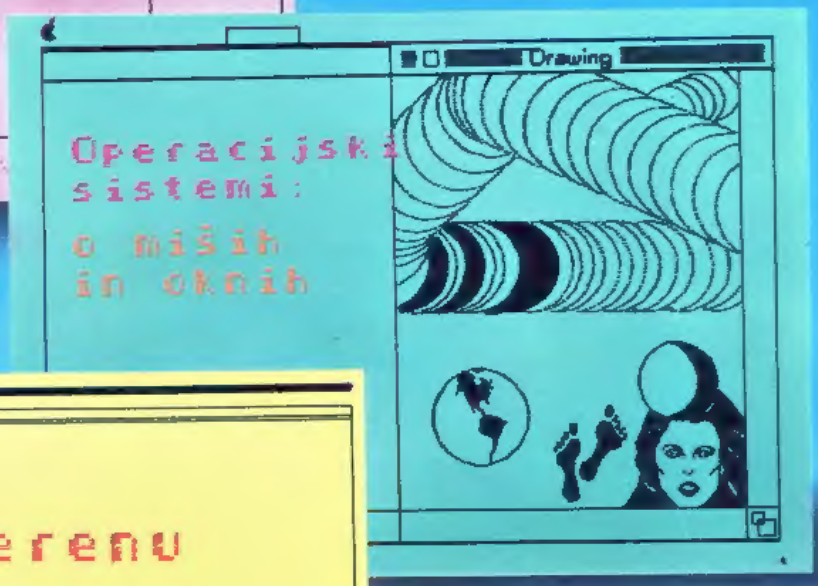
MOJ MIKRO

junij 1985 št. 6 / letnik 1 / cena 200 dinarjev







SHARP MZ-700

Cena MZ 700 SHARP je 1950 DM (brez ekrana, priključka na novejši televizor pa je samo 1100 DM in dinarske dajatve).

ZAČETEK PRODAJE RAČUNAL IN RAČUNALNIKOV ZNANE FIRME SHARP JAPONSKEGA PROIZVAJALCA BO JULIJA 1984.

ZASTOPA IN PRODAJA M-MEDNARODNA TRGOVINA, TOZD CONTAL **LJUBLJANA, TITOVA 66**

MOJ MIKRO

● Junij 1985 – številka 6

● *Risba na naslovni strani: Zlatko Drčar*

Pred izidom te številke smo upihnili prvo svečko na računalniški torti Mojega mikra: lanskega junija je izšla prva številka slovenske izdaje. Potem smo jih natisnili še 11, zraven pa 6 srbskohrvatskih. V pomnilniku sladkega računalnika so še tile podatki: vsak mesec 60 do 76 strani ali 300 do 400 K, izvirna poročila s 7 velikih sejmov iz tujine, natančna predstavitev 27 računalnikov, ocene 68 domačih in tujih programov ter knjig, opisi 27 hardverskih načrtov in več kot 130 izvirnih programov naših bralcev... Ti podatki, zraven pa številke o tiskani in prodani nakladi, nas med vsemi jugoslovanskimi računalniškimi revijami uvrščajo na zavidljivo prvo mesto. In po zaslugi zvestih bralcev se nam je posrečilo še nekaj prav neverjetnega: v letu, ko je inflacija dosegla skoraj 90-odstotno rast, se ni Moj mikro niti enkrat podražil! Nasprotno, če upoštevamo postopno debelitev v zadnjih mesecih, se je celo – pocenil...

Zabavno in prijetno je bilo urejati Moj mikro v tem letu, potrudili se bomo, da bomo vaše zaupanje upravičili tudi v naslednjem... Še nekaj besed o velikem vsejugoslovanskem natečaju, ki se je iztekel 1. maja. Vsa štiri uredništva so prejela 144 programov, med njimi zelo veliko resnih, uporabnih. Zaradi težav s pošto in zgodnjega roka tiskanja žal še ne moremo sporočiti imen nagrajencev. Podrobneje bomo o natečaju pisali v julijski številki; pregled programov, ki smo jih dobili v našem uredništvu, je že pokazal, da je okroglo deset prispevkov izjemno kakovostnih. Vrednih objave na posebni kaseti, ki jo obljubljamo za jesenske hekerske večere in noči.

VSEBINA

Operacijski sistemi
O miših in oknih 4

Predstavljamo vam
HP IPC, mini za teren 6

Zgodovina računalništva
Fant z ogrizenim irskim jabolkom 8
Steven Wozniak se spominja 19

Test
Atari 800 XL 10

Obisk pri Kremenčkovih
ZX 81, spomini na prvo ljubezen 12

Strojna oprema
Čudoviti svet dodatkov: vmesniki 22

Hardverski nasveti
Preprost A/D pretvornik 31

Kotiček za hekerje
Dvainštirideset znakov 44

Ričemo s C-64 (2)
Grafika visoke ločljivosti 49

Za začetnike
Prve črte z računalnikom (konec) 49

Recenzije 52

Mali oglasi 54

Znanstvena fantastika
Nori pisatelj 58

Vaš mikro 61

Poslovni programi
Novosti za QL 66

Mimo zaslona 68

Nove igre 70

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNIČAR ● Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC ● Cena številke 200 din ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR ● Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC

Izdajateljski sosvet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana, Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570. ● Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

Grafični ukazni moduli

ANDREJ VITEK

Računalnik danes pri svojem vsakdanjem delu uporablja vse širši krog ljudi. Čedalje več je med njimi takšnih, ki zelo malo vedo o programskih in drugih ukaznih jezikih, s katerimi se z računalniki »pogovarjamo«. Zato proizvajalci računalnikov in programske opreme namenjajo vse več pozornosti tistemu delu programov, ki skrbi za pogovor z uporabnikom. Temu delu pravimo ukazni modul programa (user interface module). V zadnjem času so vse popularnejši grafični ukazni moduli, tako popularni, da postajajo programska orodja za programiranje grafičnega dialoga že kar del operacijskega sistema računalnika.

Ukazni modul v programu je njegov »obraz«; mimika, usta in ušesa. Ta modul uporabnika programa pozove, mu pomaga pri izbiri posameznih ukazov in njihovih parametrov ter prikaže odziv programa na ukaze. Še pred nekaj leti so bili računalniki predvsem paketno usmerjeni in so bili ukazni moduli povsem enostavni: omejili so se na branje in interpretacijo ukazov. Ko je uporaba programov postala interaktivna, so ukazni moduli in njihov razvoj postali precej zahtevnejši. Za programiranje dialoga so začela nastajati posebna programska orodja, na primer programi za razbiranje okrajšanih ukaznih besed. Med metodami je postalo najpopularnejše delo z menuji: računalnik je na zaslon sproti izpisoval spisek trenutno veljavnih ukazov, poskrbel za dopolnilne podatke o ukazih in podobno.

Šele z razvojem mikroprocesorjev in s tem poceni grafičnih delovnih postaj pa se je dialog med računalnikom in uporabnikom preselil tudi na slikovno področje. Angleške besede iz menujev nadomeščajo podobice, – sličice objektov, ki jih predstavljajo, računalniški zaslon pa je slika delovne mize, založene s papirji. Vsako opravilo prinese na zaslon nov »papir«, odpre novo delovno okno. Ukazov ni potrebno več tipkati, izbiranje posameznih podobic krmilimo z miško. Premik drobne škatlice po mizi premakne kazalček za izbiranje podobic po zaslonu. Pritisk na tipko na miški izbere ukaz, ki ustreza izbrani podobici. Jezik slik je univerzalen: sličico diskete v angleščini narišemo enako kot v slovenščini, oko pomeni »poglej« tako v francoščini kot v svahiliju. Izbor očesa in diskete na zaslonu tako na primer odpre okno, vanj pa se napiše pregled vsebine diskete: seznam vseh datotek – papirjev, map, programov in podobnega. S ponovnim izborom očesa in naslova papirja z zaslona si ogledamo vsebino izbranega papirja, ga popravimo ali pa zbrišemo, tako da ga z miško vržemo v koš za smeti. Okna se lahko podobno kot papirji prekrivajo in jih lahko po zaslonu poljubno razpostavljamo. Če je papirja več, kot je prostora v oknu, lahko okno po papirju vozimo sem in tja; okno je torej hkrati okno v vsebino papirja. Če operacijski sistem omogoča več hkratnih opravil, lahko uporabljajo vsako svoje okno na zaslonu. Ura budilka tako lahko kar med urejanjem kakšnih papirjev odpre svoje okno in vanj izpiše primerno obvestilo.

Prvi bolj znan računalnik, ki je deloval na ta način, je bila Appleova lisa. Vendar se vse te ideje niso rodile šele z njo, stare so vsaj deset let. Tako so v sedemdesetih letih v raziskovalnem centru Xeroxa v Palo Altu, v znamenitem PARC, začeli razvijati podobno zasnovano delovno postajo. Danes jo poznamo pod imenom Star. Njena značilnost je bila grafika dobre ločljivosti, v ta čas pa sodijo tudi ideje o oknih in podobicah. Za lažje ukazovanje so uporabnikom Stara pri Xeroxu že ponudili tudi miško. V zvezi s Starom je treba omeniti še celo vrsto novih idej, od hišne računalniške mreže Ehernet do Smalltalka – programska jezika, posebej prirejenega za računalnikov nevešče uporabnike. Vendar je bila ta zvezda žal prezgoden utrinek. Za svoj čas je bila precej draga. Ker pa je bila namenjena predvsem delu v povezavi z večjimi računalniki, je uporabo njenih sposobnosti zavrlo to, da v njih ni bilo programske opreme, ki bi izkoriščala njene sposobnosti.

Skoraj isto napako so nekaj let kasneje ponovili pri Applu, kamor se je iz Palo Alta preselilo precej ljudi in z njimi zdravih idej. Ko so razvili liso, večjo in starejšo sestro macintosha, ob štirih aplikacijskih programih, ki so dodobra izkoriščali njene izjemne grafične sposobnosti, druga programska oprema ni imela nobenih programskih orodij za delo z okni in s podobicami. S tem je lisa prikrajšala svoje druge uporabnike za programska orodja za programiranje grafičnega dialoga in s tem za prilagajanje obstoječe in razvoj nove programske opreme. Kot samostojna grafična delovna postaja, ki je bila namenjena bolj službenemu delovnemu mestu kot domu, bolj profesionalnim uporabnikom računalnikov kot nevednežem, je lisa ostala brez ustreznega odziva. Šele kasnejši macintosh je potrdil pravilnost lisine zasnove in idej ljudi iz Xeroxa ter je grafični dialog pripeljal

O miših in oknih

Če bi primerjali osebni računalnik z osebnim avtomobilom, bi uporabniški program ustrezal potniku, ki se pelje, operacijski sistem pa vozniku. Računalnik brez operacijskega sistema je podoben vozilu brez voznika.

tja, kamor zares sodi: med ljudi, ki računalnik predvsem uporabljajo kot orodje za svoje posebne namene in ne kot univerzalno orodje.

Ugodnosti, ki jih prinaša grafični dialog, so se v programerskih firmah hitro zavedeli, tako da so po macintoshovem vzorcu zasnovani programi nastajali kot gobe po dežju. Najprej so z grafičnim dialogom dopolnjevali obstoječe programe, šele sedaj pa na tržišče prihajajo tudi programska orodja za samo programiranje takega dialoga. Med prvimi pri tem je Digital Research s svojim GEM, nadzornikom grafičnega okolja (graphic environment manager). Z njim skuša DR ta del programske opreme standardizirati. Podoben podvig jim je že uspel z zdaj tudi pri nas dobro znanim mikroračunalniškim operacijskim sistemom CP/M (računalnik partner), na področju grafike pa so na podlagi mednarodno standardiziranega grafičnega jedra GKS postavili standard z jedrom GSX. GSX ponuja uporabniku v vseh računalnikih nabor grafičnih funkcij, napisana v jeziku C, kar pomeni, da za prenos za drugo vrsto računalnika potrebujemo le dober prevajalnik za C (ne pa nekaj ljudi, ki dobro poznajo sestavo Gema in strojni jezik tega računalnika). Le droben del pa je – kot vedno – odvisen od računalnika in zato v strojnem jeziku.

GEM sestavlja več delov. Čisto na dnu, pri sami strojni opremi in operacijskem zaslonu, sedi GSX s programi za risanje in krmiljenje zaslona ter uporabo miške. Jedro Gema nad njimi so programi za delo z okni in podobicami. Te programe iz posameznih aplikacij uporabljamo prek navezav Gema na programski jezik, v katerem je aplikacija napisana. Vsako tako navezavo pomeni skupina podprogramov v jeziku navezave. Tako lahko GEM enostavno vdelamo v nove aplikacijske programe. Ena od aplikacij je program Desktop, ki operacijski sistem zapira v lupino z značko GEM. Z njim uporabljamo svoj računalnik (tako atari kot IBM PC-AT) podobno kot liso: namesto da bi natipkali npr. DELETE ime, z miško izberemo ime in koš za smeti. Datoteke – papirje – lahko shranimo v mape, ki so prav tako datoteke. Vse dokumente v zvezi z Majo lahko shranimo v mapo z imenom Maja, tako na primer mapo z imenom Projekt-1 ali Lanska- pošta... Desktop je le eden izmed aplikativnih programov, ki uporablja na eni strani GEM za dialog z uporabnikom, na drugi pa kliče operacijski sistem, da izvede želeno nalogo. Če pride pri izvajanju do napake, se odpre posebno okno, v katerem se pojavi obvestilo o napaki. Kar mimogrede so pri DR razvili še nekaj aplikacijskih programov za poslovno in navadno risanje, urejanje besedil itd. Število aplikacij bo verjetno hitro raslo, saj je GEM za razvojne namene izredno poceni.

Seveda pri DR niso edini, ki so razmišljali podobno kot Apple. Podoben sistem za programiranje grafičnega dialoga razvija IBM (Top View), pri Microsoftu pa so s paketom Windows že razvili nekaj podobnega. Grafični dialog je torej pomembna pridobitev, ki so jo prinesli mikroračunalniki. Škoda je le, da česa podobnega v mavrici najbrž nikoli ne bo, tako zaradi počasnosti kot majhne ločljivosti zaslona. Večina nas bo delo grafičnih ukaznih modulov opazovala le od daleč...

CP/M

ZORAN ŠTRBAC

Ko so se v mogočnem IBM odločili, da resneje ogrozijo takrat vodilne izdelovalce mikroračunalnikov – Apple, Radio Shack in Commodore – in si odtrgajo večji kos mikroračunalniške pogače, so se domenili, da bodo prodajali svoj osebni računalnik še z enim programskim izdelkom. Izdelek so kupili v razmeroma majhen, toda že uveljavljenem podjetju s pacifiške obale ZDA. Podjetje se imenuje Digital Research Corporation (DR), izdelek pa operacijski sistem CP/M.

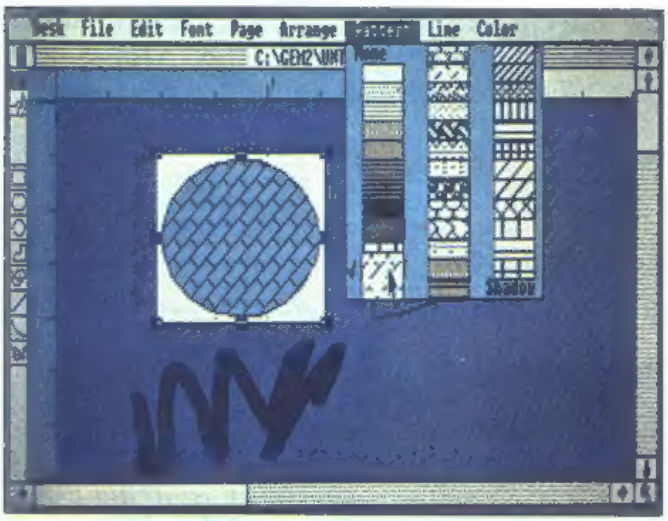
Tudi CP/M je eden od mejnikov v računalniški zgodovini, čeprav ni bil nikoli deležen takšne pozornosti, kot so je bili svoj čas prvi višji programirni jezik fortran ali še kasneje miniračunalnika IBM 360 in IBM 370.

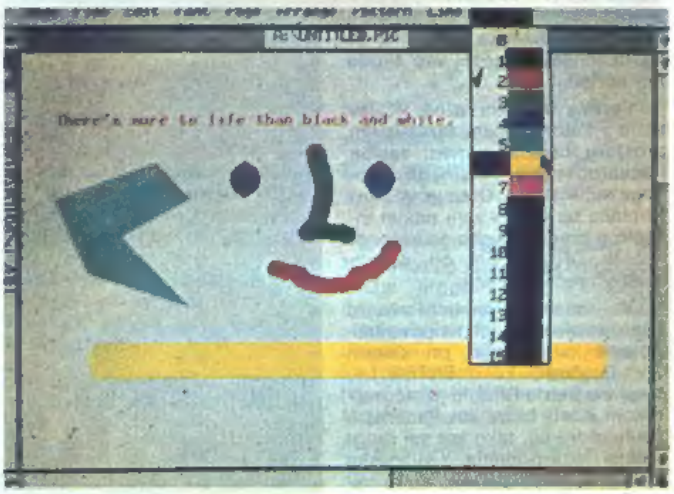
CP/M je del programske opreme osembitnih mikroračunalnikov. Ni programni jezik, še manj program, podoben uporabniškim programom. Preden vam poskusim razložiti pomen operacijskega sistema ter orišem zgradbo in bistvene značilnosti CP/M, si bom osvežil spomin z zgodbo, ki sem jo nekoč bral. Zgodba sodi v antologijo računalniške polpreteklosti in je značilno ameriška.

Pravi nekako takole: Gary Kindall, človek, ki je napisal CP/M in ustanovil podjetje z nenavadnim nazivom Intergalactic Digital Research, je delal v začetku sedemdesetih let kot svetovalec v podjetju Intel Corporation. To so bili časi, ko so v Intelu menili, da lahko izdelujejo tudi mikroračunalnike (Intel je znan izdelovalec mikroelektronskih elementov). Presenečen in razočaran, ker so se delodajalci odločili za drug operacijski sistem in ne za »njegov« CP/M, je zapustil službo. Če je verjeti zgodbi, je delo s CP/M nadaljeval doma, v otroški sobi.

Prvi CP/M je Kindall prodal za 70 dolarjev. Kupil ga je fant, ki je doma izdeloval nekaj, kar je postalo pozneje znano kot osebni računalnik.

Novica o CP/M se je hitro širila po pacifiški obali ZDA. Iz dveh razlogov: zaradi nizke cene in zaradi dejstva, da je bil to (prvi) operacijski sistem, ki je omogočal uporabo najnovejših disketnih enot. Kupčija je cvetela, Intergalactic DR je postal svetovno znani DR, Gary Kindall pa milijonar.





Operacijski sistem

CP/M je kratica za Control Program for Microcomputers in je zaščiten znak podjetja Digital Research. Hkrati s CP/M so v svetu zasloveli nekateri drugi operacijski sistemi: Microsoftov MS-DOS, Applov DOS in Radio Shackov TRSDOS.

Operacijski sistem je del sistemske programske opreme in ima nalogo, da nadzoruje in upravlja delo strojne opreme računalnika. Z drugimi besedami, je most med uporabnikom in računalniškim sistemom.

Danes pogosto gledamo na računalniški sistem kot na večje šte-

Nadaljevanje na 14. strani

HP IPC, mini za teren

ŽIGA TURK

Ko ste v prejšnji številki brali poročilo s sejma v Hannovru, ste gotovo opazili, da pišemo o novih dodatkih in programski opremi – o novih računalnikih, še posebej tistih iz nekoliko višjega cenovnega razreda, pa ne. Krivec nosi polcilinder, ponošen frak in se imenuje IBM. Odkar je predstavil svoj PC, kot da bi industrija izgubila zalet, vsi izdelujejo samo še slabše ali boljše kopije in v najboljšem primeru prenosnike. Pojav, ki mu rečemo tudi standardizacija, je po mnenju navdušencev prinesel več škode kot koristi.

In prav v tej sivini raznih PC-jev se je v zatemnjenem razstavnem prostoru bleščal rumeni zaslon Packardovega integralnega osebnega računalnika. Drag je, več kot tri plače bo v ZRN zanj odštel inženir, a predstavljamo ga vseeno, ker je DRUGAČEN od drugih osebnih računalnikov.

Ob imenu Hewlett-Packard srednješolec pomisli na noro zasnovane kalkulatorje, pri katerih 1+1 izračunaš kot 1 ENTER 1+, torej v sistemu RPN, ki je računalnikom dosti bliže kot ljudem. A kalkulatorji so, tako kot vsi drugi izdelki tega podjetja iz Silicijske doline, izdelani z enako mero natančnosti in kriterijev zdržljivosti kot nešteti mikroračunalniki, merilni instrumenti in vojaška tehnika. Tudi na področju mini in mikroračunalnikov postavlja Hewlett-Packard svoje stroje v pomoč predvsem ljudem, ki se ukvarjajo s tehničnimi vedami. Programska in strojna oprema sta prirejeni zahtevam naravoslovnih znanosti, kjer je poleg golega računanja potrebo meriti, risati, krmiliti.

Hewlett-Packard IPC (Integral Personal Computer) nadaljuje tradicijo »tehničnih« računalnikov, a tudi poslovne aplikacije bodo v njem tekle hitreje kot v takih in drugačnih PC-jih.

Strojna oprema

Računalnik tehta nekaj več kot 11 kg. Je prenosljiv, torej ga bomo brez težav prenašali iz laboratorija v laboratorij, prepeljali na teren, v gradbeno barako... Menda ga je na daljših potovanjih mogoče spraviti pod letalski sedež.

Akumulatorja ali česa podobnega niso vdelali, računalnik je zasnovan tako, da mora biti med delom priključen na omrežje. Robusten je, tako kot se za packard spodobi (med tehničnimi podatki boste brali tudi o dovoljenih obremenitvah stranskih ploskev, frekvencah tresljajev in natančnosti ure, ki naj bi v letu dni zgrešila do 6 minut).

Hewlett-Packard IPC ima dva razširitvena vtiča, namenjena dodatnim pomnilnikom, vmesnikom za druge tiskalnike, trde diske... Miško priključimo na sprednjo stran, približno tam kot tipkovnico. Poleg teh so vdelani vnesniki HP-IB, IEEE 448 in HP-HIL za priključitev instrumentov.

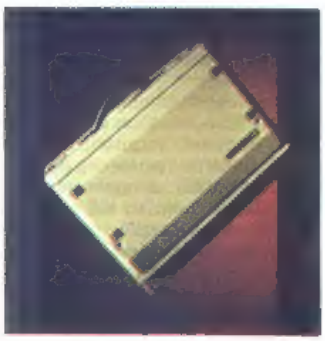
Ergonomska tipkovnica

Tipkovnica se odpre s sprednje strani računalnika. V celoti se sname in je z glavnim delom povezana prek zavitega »telefonske-

ga« kabla. Zelo tanka je, izredno prijetna za tipkanje in elegantno oblikovana. Razporeditev znakov je še kar standardna, kazalčne tipke so razporejene v obliki križa. Na desni strani je numerična tipkovnica, čisto zgoraj pa so funkcijske in posebne tipke. Na zanimiv način so poskrbeli za neangloskasonske narode, ki imajo vedno težave s svojimi strešicami, preglasi, krativci in drugimi diakritičnimi znaki. Poleg običajne tipke shift je še ena. Če jo pritisnemo v kombinaciji z drugo tipko, se prvi hip ne zgodi nič, a ko zapišemo naslednji znak, je ta opremljen z npr. strešico. Žal strešice in podobna krama na tipkah niso narisane, ampak moramo lege poiskati v priročniku.

Ploski zaslon

Na površini, iz katere smo odluščili tipkovnico, se zasveti rumenkasto rjavi dvobarvni zaslon.



Slika je izredno ostra, rumena barva prija očem. Kontrasta ni mogoče nastavljati, po želji pa lahko gledamo negativno sliko.

Zaslon je mogoče nagibati do 17 stopinj od vertikale. Če ste navajeni sedeti blizu zaslona, bo to še vedno premalo. Pomaga pa, če računalnik podložite s kakšnim osciloskopom.

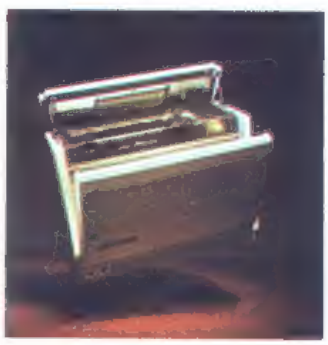
Slika dimenzij 512★256 točk (10★20 cm) je zgrajena po bitni karti, ki zavzema 32 K RAM in jo pomaga generirati poseben, 16-bitni grafični mikroprocesor, seveda narejen pri Hewlett-Packardu. Glavni procesor v mikroračunalniku je 16/32-bitna MC 68000. Vsaka točka ima lahko štiri različne intenzitete.

Vse, kar je na zaslonu, lahko v nekaj trenutkih prenesemo tudi na papir. Na zgornji stranici je namreč vdelan think jet, tiskalnik, ki smo ga predstavili v februarski številki MM. Namesto vtiskovanja barve v papir z udarci na obarvani trak, kot to počnejo pisalni stroji ali »udarni« matrični tiskalniki (impact matrix printers), imajo tiskalniki ink jet vdelan rezervoarček barve, iz katerega v pravem trenutku brizgnejo kapljico črnila. Mnogo tišji so od udarnih (ne rečemo matričnih, ker tudi ink jet sestavlja sliko iz točk) in črke so navadno lepše, a zahtevajo poseben, kvaliteten gladek papir. Načelno delajo z navadnim, če tvegamo, da nam zapaca glavo. Rezervoarčki za črnilo niso pretirano poceni. Na zgornji strani računalnika je tudi škatla s prostorom za nekaj disket.

Pomnilnik

Vdelana je 3,5-palčna disketna enota z zmogljivostjo 720 K po formatiranju. To so dosegli z zapisom z dvojno gostoto na obeh straneh. Škoda, da diskete nista dve, saj mnogi programi zahtevajo programsko disketo s programom in disketo za podatke. Pri Hewlett-Packardu morda upajo, da bo dodatno disketo nadomestil prostorni RAM.

Tega je res 0,5 Mb, širimo pa ga lahko še naprej do 1,5 Mb in z razširitvenimi priključki tja do 5,5 Mb. To je kar nekaj prostora in sprašujete se, s čim ga napolniti, saj celo program v osrednjem ljubljanskem univezitetnem računalniku DEC 10 lahko zasede največ 256 K. IPC hkrati izvaja več programov. Medtem ko bo prvi opazoval, kaj se dogaja z merilnimi instrumenti, in drugi izračunaval numerični model preizkusa, boste s tretjim pisali poročilo o poskusu, ki še ni čisto gotov. Ni lahko početi toliko stvari hkrati, in da vsak programer ne bi odkrival



vsega znova, za to skrbi operacijski sistem.

UNIX, okna in miška

Več poslov hkrati znajo voditi Concurrent MS-DOS, Concurrent CP/M,. QDOS in UNIX, operacijski sistem, ki je vdelan tudi v »supermini« računalnike HP serije 9000. V IPC je vdelan HP-UX, Packardova verzija Unixa, ki je združljiva z Unixom AT&T, verzija III. Microsoftov Xenix je združljiv z verzijo V, več o operacijskih sistemih pa najdete drugje v tej številki. Unixovi podprogrami so z nekaj drugimi rutinami shranjeni v 256K ROM, aktivni del, imenovan COMMANDS, pa je treba naložiti z diskete. Ta del je med tekom drugih programov nepotreben. Commands vsebujejo 32 standardnih Unixovih ukazov, med njimi CSH (C SHell), programsko okolje za delo v jeziku C.

Pregovorno neprijaznost Unixa poskušajo pri IPC ublažiti s prijaznejšim »uporabniškim vmesnikom« (angl. PAM, Personal Application Monitor) in še s svojim sistemom za okna in miši, imenovanim Hewlett-Packard Windows. Miško je treba kupiti posebej, sicer se po oknih premikamo s kazalčnimi tipkami. Ko izberemo okno z želenim programom, pritisnemo tipko SELECT in se vključimo v delo.

Aplikativna programska oprema

Z računalnikom bomo dobili še šest disket s programi (Tutor, pomožni programi, HP-UX Commands, diagnostična disketa, sistemski disk in končno disketa z uporabnimi programi – kalkulator, ura, urejevalniki, program za risanje, generator nabora znakov, pustolovska igra).

Hewlett-Packardov tehnični basic je z matematičnimi, grafičnimi in v/i ukazi razširjeni standardni basic ANSI. Treba ga je kupiti posebej, prav tako C. Programske opreme bo že na za začetku kar nekaj, saj pod Unixom teče precej programov v starejših (in večjih) strojih. Večina jih bo seveda namenjenih tehnični rabi, priredili pa so že nekaj tistih poslovnih programov, ki so uporabni v vseh mikroračunalnikih.

●

Hewlett-Packardov IPC ni računalnik, ki bi ga znal izkoristiti vsak. Za zasebnike je pri nas bržkone predrag. Kakšen je položaj raziskovalnih institucij, pa tako ali tako vemo. In prav pri njih bi se za družbo sicer neznatna vložena sredstva v boljšo raziskovalno opremo najhitreje obrestovala.

Fant z ogrizenim irskim jabolkom

Pri dvajsetih letih je bil Steven Jobs še popoln »nobody«, ničla. Zapustil je univerzo Berkeley v bližini San Francisca, ker so bili starši v finančnih težavah. Privlačila ga je tehnika, tako da je že v šolskih dneh občasno delal za Atari, tisti Atari, ki je kopičil milijarde dolarjev prometa še z video igrami. Potem je kot risar vedril pri Hewlett-Packardu, ki se je loteval proizvodnje vsakovrstne elektronike. Lepega dne je prišel k predsedniku H-P Williamu Packardu in zaprosil, da bi dobil na posodo tehnični material. Rekel je, da ga potrebuje za stroj, ki ga namerava konstruirati. Kaj je hotel narediti?

V zdaj že slavni garaži ob hiši staršev na gričku v Los Altosu blizu San Francisca je Steven Jobns s prijateljem Stephenom Wozniakom, takrat šestindvajsetletnim študentom, ustvaril svoj prvi proizvod. To je bila t. i. modra skrinjica. Če ste jo dodali telefonu, je s svojim notranjim strojnim tokom omogočala brezplačne medcelinske pogovore, ker računalnik s takim priključkom ni registriral impulzov. Pa fanta nista uganjala samo tehničnih šal. Wozniak je celo telefoniral v Vatikan, se predstavil kot Henry Kissinger in zahteval pogovor s papežem.

Nato sta se šest mesecev ukvarjala s projektom malega računalnika, ki naj bi počel natančno tisto, kar sta potrebovala sama: uporabljala naj bi ga za pisanje, računanje, igro in pogovor. Po tej definiciji želja in potreb sta ga sestavila kot za šalo. Prvi osebni računalnik je bil končan v manj kot dveh dneh i nočeh.

Jobsu se je takoj posvetilo, kakšne možnosti jima odpira pravkar narejena stvarca. Garažo je preuredil v prodajalno in prvih petdeset primerkov računalnika apple I so skupaj z montažno škatlo poleti 1976 hitro prodali. Pretiranega uspeha pa vseeno ni bilo. Jobs je imel še vse drugačne načrte: hotel je ustanoviti pravo podjetje. V kavbojkah, skrajšanih na dolžino bermud, v sandalih, dolgih las in goste brade, je odšel v urad Dona Valentina, Kalifornijca, ki je vlagal denar v nove dejavnosti. Rekel je, da ga pošilja šef Atarija, kjer da je zaposlen, in da potrebuje denar za ustanovitev novega podjetja . Dobil ni niti dolarja, a vsaj zvezo z enim od Managerjev Intela. To je bil Mike Markkula dober poznavalec tržišča. Pristal je na kupčijo. Jobs je dobil od njega prvih 91.000 dolarjev in tri sponzorje, med katerimi sta najbolj znana Henry Singleton (ustanovitelj Teledyne) in eden od Rockefellerjev. Tako se je končno uresničila prva od idej Stevena Jobsa, ustanovil je podjetje.

Apple Computer

Šele tu se je začela plesti legenda o Applu, Jabolku, in njegovih lastnikih. V tej razvojni fazi je firma postala kmalu delniška družba in število lastnikov je hitro narasło. Apple I so razvili v apple II, prvi računalnik, ki ga niso prodajali le v kit izvedbi. Začeli so ga izdelovati serijsko, in to v tako velikih količinah, da je še danes najbolje prodajani osebni računalnik. Ampak uspeh tudi tukaj ni prišel brez naporov. Razmeroma lahko je prodati petdeset računalnikov, vse kaj drugega pa stotisoče ali milijon. Tako se je Jabolko še enkrat znašlo v finančnih težavah.

Tiste čase je okoli San Francisca hodil Italijan de Benedetti, manager pri Olivettiju. Zavil je tudi k Jobsu, ki ga je prosil za skromnih 600.000 dolarjev. V zameno za denar mu je Jobs obljubljal sanjskih 20 odstotkov udeležbe pri dobičku. De Benedetti je približno slutil, kaj bi lahko pomenila firma Apple Computer. Ampak njegovi delodajalci v Italiji so bili v takih težavah, da bi težko pogrešali vsak dolar. Kupčiji so se odpovedali. Danes, ko je De Benedetti izvršni direktor Olivettija v Italiji, se samo še tolče po glavi. Vsakemu vlagatelju v Jabolko se je dolar povrnil dvajsetkratno!

Posli so izjemno hitro prerasli okvire, ki jih določa ameriška zakonodaja o družinskih podjetjih, in Apple se je spremenil v javno, odprto družbo. Sledili so izdaja delnic, prodaja podjetja delničarjem in nastop na delniškem trgu NASDAQ. Za delnice se je razvila prava bitka, saj so tudi slabše poučeni vedeli za inovativnost podjetja. Lastnika sta že nehala šteti milijone. Tak zeleni dež zmede vsakogar, in pri Applu je Wozniaka bolj kot Jobsa. Sin slovanskih staršev se je začasno umaknil iz poslov. Spomnil se je svoje stare navdušenosti nad rockom in se lotil organiziranja rock koncertov, povezanih z računalniškimi showi. Kaj kmalu je ugotovil, da ljubezen (pa čeprav ne vročična) in kupčije ne gredo skupaj. Rockerji mu niso prinašali toliko denarja, kot je pričakoval, pri eni od prireditev pa je celo izgubil 10 milijonov dolarjev. Umaknil se je iz koncertnih dvoran in raje nadaljeval študij in si hitro našel tudi bogato življenjsko družico. Čez čas se je vrnil k Applu, vendar z delom v »2. oddelku« ni bil zadovoljen. Zato je s še dvema inženirjema ustanovil lastno podjetjece, ki se bo uk-

varjalo z izdelavo video sistemov. Do naslednjega poloma!

Posledice kalifornijskih pomladi čuti tudi Steven Jobs. V tistih časih, ko je razmišljal, kje naj si kupi naslednjo vilo in ali bi bilo bolje preživeti poletje na Tongi ali morda na safariju v Keniji, ga je pomladi 1981 zavrtela okoli prsta mična rojakinja. Devet mesecev po čudovitem poletju, ko je Jobs že rekel dečvi adijo, so prišle na svet posledice. Prav posebno vesel tega ni bil, kar dokazuje njegovo vztrajno otepanje, da bi priznal očetovstvo. Le malo mu je pomagalo: bivša draga ni bila nič manj vztrajna. Kaj si je mogel, saj so testi nedvoumno dokazali poreklo male štruce, ki so ji dali ime Lisa.

Naslednik zoper uspešnice

Nič ne traja večno. Tudi popularnost jabolčne »dvojke« ni, čeprav so jo spremenili v II+. Zastarela je, zato so v »štabu« v kalifornijskem Cupertimu pričarali apple III.

Hardver ni bil kaj posebnega. Srce so prepustili nekaj zboljšanemu procesorju 6502 B, v RAM se je dalo stlačiti 128 K, na prazni prostor v notranjosti računalnika pa še dodatne kartice RAM, tako da je na koncu dosegel 512 K. Na voljo so bili tudi disk s 5Mb pomnilniškega prostora in druge vmesniške kartice. Za tiste čase je imela trojka visoko ločljivo barvno grafiko, čeprav so pri Applu dodali le črno-beli monitor. Vgrajen je bil disketni pogon formata 5,25 inča s 140 K. Serijsko je bil vdelan operacijski sistem SOS, pripravili pa so tudi takrat novi Business-Basic. Glede na to, da je SOS napisan v pascalu, pa je »tretje jabolko« pravzaprav pascalova domena pod vodstvom pascala UCSD. Pri Applu so si obetali veliko korist od široke programske podpore, kar je pravzaprav osnovni pogoj za uspeh vsakega računalnika. Te je bilo kar precej: sistemi za obdelavo podatkov, program Visicalc, Visiplot, program za grafično obdelavo podatkovnega materiala, in še marsikaj drugega. Po tej strani je bil apple III zelo dober računalnik.

Imel pa je tudi hude pomanjkljivosti. Ne da bi ga proizvajalec slabo naredil, pač pa je bila njegova filozofija nesprejemljiva za večino morebitnih kupcev. Enako malo mogoče je bilo končnemu uporabniku pisati programe z uporabo funkcij operacijskega sistema, kot oblikovati disketo. Apple III je bil »sistem na ključ«: uporabnik samo dela s svojim programom, kaj se dogaja za kulisami, ga pa ne sme zanimati. Za trojko je bil pripravljen tudi emulator (posnemalnik). S tem softverom se je trojka obnašala kot model II z Applovim Soft-Basicom, DOS 3.3, enim disketnim kontrolorjem in enim serijskim vmesnikom.

Pravzaprav zelo dober stroj, a z naštetimi napakami in dokaj višjo ceno od dvojke je bila trojka prvi neuspešen izdelek, ki je nastal v cupertinskih laboratorijih. Applu, hitu računalniške industrije, je bilo na grob, a realen način dokazano, da slabo blago pač ne gre v denar. Vsej evforiji navkljub! Spet so morali začeti pri začetku in razviti računalnik, ki bi nadomestil apple II.

Uspeh je prišel z modelom II e. Število sestavnih delov in njihovo porabo energije so drastično zmanjšali: namesto 73 čipov je bil II e zadovoljen tudi s 34. Procesor je ostal stari, vse drugo pa so spremenili. RAM ima že v osnovni izvedbi 64 K, ki so vsi spravljeni na osmih čipih. To je bila svetovna premiera. Kartica ROM z visanim jezikom (language card), s katero so dotlej širili apple z 48 na 64 K, je postala odveč. Integrirali so tudi tipkanje z velikimi in malimi črkami, za kar je bil prej potreben dodatek (keyboard enhancer).

Ker meri II e na komercialne uporabnike, je na voljo kartica za 80 znakov v vrsti. Velika je le pol toliko kot njene predhodnice, prinaša pa dodatnih 64 K RAM. S tem so izpolnili vse temeljne pogoje za komercialni softver. Za primerjavo: IBM PC je imel v minimalni verziji le 64 K in tudi striček Clive pravi, da 128 K v njegovem QL ni malo. II e je popolnoma združljiv z II. Vse razširitvene kartice in vsi programi za II delajo tudi v izvedbi II e.

Za novi hardver so napisali tudi nove programe, s katerimi se je II e močno približal modelu III. Je alternativa za vse tiste, ki jim je dovolj 128 K RAM. Kar je II e na začetku še manjkalo, je bil tudi disk za uporabnike, ki morajo obdelovati velike količine podatkov.

Program Apple-Writer zna poleg samo po sebi umevnega obdelovanja besedil računati, kar pride v poštev pri marsikaterem poslovnem pismu s ponudbami. Poleg tega je na voljo možnost znotraj programa Apple-Writer pisati lastne majhne programe, ki omogočajo izmenjavo dela besedila pri standardnih pismih.

S programskim paketom Quick File vodimo elektronske predalčke, v katerih iščemo informacije po različnih značilnostih. Vse to ali dele podatkovnih stavkov lahko prenesemo v program Apple-Writer, prek katerega generiramo poročila. Datoteke se rišejo s programom Businessgraphics. Na II e je Microsoft navadil tudi zelo uspešni Multiplan, ki je bil prvotno napisan za 16-bitne računalnike. Multiplan se je odlikoval (v primerjavi z drugimi kalkulacijskimi programi) posebno zaradi vodstva uporabnika in ekonomične uporabe pomnilniškega prostora. Za izmenjavo podatkov med različnimi appli in velikimi računalniki je na voljo Access.

Škraka, II e je bil ob predstavitvi leta 1982 fantastična zadevica. Še dandanes jo prodajajo in na najvažnejšem jugoslovanskem preskrbovalnem trgu (v ZRN) stane približno 2350 DM brez prometnega davka, a z originalnim monitorjem. Disk s kontrolerjem se da kupiti za 860 DM, brez njega pa še za dobrih 100 DM manj.

Lisa ni Lisa

Izjemni uspehi appla II so njegovega proizvajalca opogumili, da je začel razmišljati o lastnem pisarniškem računalniku. Jasno mu je bilo, da konjunktura pri domačih računalnikih ne bo mogla trajati večno. Ponujal pa se mu je še nedotaknjen trg za rabo računalnikov v podjetjih srednjega obsega ali tudi v večjih podjetjih, kjer za manjša opravila ne potrebujejo vedno velikega računalnika v lastnem ali tujem računalniškem centru.

Ustvarili so računalnik lisa, kar naj bi pomenilo Local Integrated Software Architecture. Navkljub vztrajnemu dokazovanju in prepričevanju pa dobro obveščeni krogi niso nehali zlobno natolcevati, da je bil računalnik »krščen« po Jobsovi hčeri, ki ji je čisto po naključju ime Lisa.

Lise se je zmeraj držala nesreča. Najhujša je bila v tem, da se je »Big Blue« IBM tudi sam odločil stopiti na dotlej nerazviti trg mikro poslovnih računalnikov. S svojim PC je na Applovo grozo prehitel lisо za pol leta. In ko se IBM česa loti, je zelo temeljit.

Pravzaprav je bil Apple po prvih lastnih internih testih z IBM PC kar pomirjen. Kljub vsemu reklamnemu pompu se PC ni zdel nepremagljiv. Še več, pri Applu so bili prepričani, da ga bodo povozili po dolgem, in počez. Ko le lisa ne bi zamujala! Najvažnejše tehnične lastnosti IBM PC so bile: Intelov procesor 8088 (interno 16, eksterno 8-bitni) z uro 4,77 MHz, opcija procesor 8087 (matematični koprocesor); centralni pomnilnik 64 K minimalno, 256 K standardno in maksimalno 640 K; vdelan MS-Basic; monokromni ali barvni zaslon z največjo ločljivostjo 270x700, 640x200 točk na barvnem zaslonu (črno-belo) ali 320-200 točk ob 16 barvah; operacijski sistemi MS-DOS, CP/M-86, concurrent CP/M-86, UCSD-p.

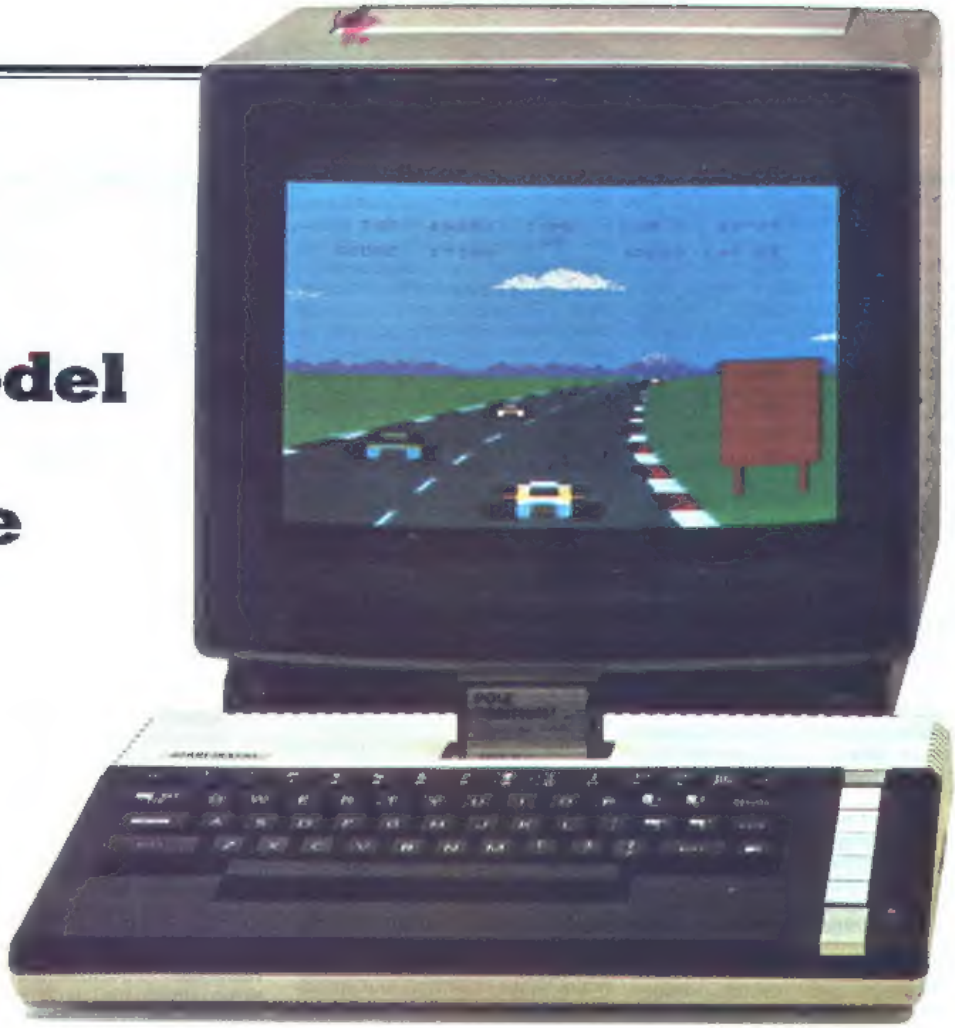
Steve Wozniak

Ko je čez pol leta (jeseni 1982) lisa prišla na svetlo, so pri Applu ponosno poudajali: »Kar ponujajo konkurenti, je le evolucija, kar ponujamo z liso, je revolucija!« Ciljna skupina tega računalnika so bili poslovneži, vodstvene strukture in projektni vodje, katerim so hoteli olajšati delo. Zatorej sta bila nujna dostop do podatkovnih bank velikih računalnikov in mrežna koncepcija. Uporabniku se ni bilo treba ubadati z operacijskim sistemom in imeni programov. Že ob vključitvi sistema mu je lisa pokazala, kateri programi so na voljo in katere periferne enote so priključene. Z miško, ki se je pri Applu pokazala prvič kot serijski sestavni del, se je uporabnik hitro sprehajal po vsem zaslonu in izbiral funkcijo.

V nasprotju s predhodniki ima atari 800 XL en sam priključek za modul ROM in samo dva priključka za igralni palici. Druge razlike so še dodatni program za t. i. samotestiranje (auto-test), ki samodejno preverja delovanje pomnilnika, tipkovnice in zvoka. Ta program zavzema približno 2 K v romu, postreže pa samo s podatkom, ali je vse v redu – če je kaj narobe, torej ne zvemo, kje je napaka. Označene niso niti barve na zaslonu in uporabnik zato ni trdno prepričan, ali vidi pravo barvo. Dodatni skupek tujih znakov zavzame v romu še 1 K. Ta dela pomnilnika bi bilo verjetno mogoče bolje izkoristiti.

Nadaljevanje na 17. strani

Atari 800 XL, udarni model nesrečne generacije



ZVONIMIR MAKOVEC

Nič čudnega, če hekerji nestrpno čakajo, da bodo prišli do novih Atarijevih računalnikov (»jackintosha«, »JAXA«) – vsi nameč upajo, da bodo za sorazmerno majhne denarje dobili dobro kakovost, ki odlikuje tudi sedanjega Atarijevega dirkalnega konja, model 800 XL. Še preden si podrobneje ogledamo ta stroj, posezimo malo v zgodovino.

Kronika: daleč pred časom

Družba Atari je začela računalniško kariero z izdelovanjem igralnih avtomatov, tistih, ki neusmiljeno goltajo kovance. In šele tedaj, ko je zgrnila lep kupček denarja, je razvila računalnik, ki ga je bilo moč programirati za igre, znani model VCS 2600. Računalniki za igre so bili poprej izjemno redki; s povezavo čipov TTL so zmogli kvečjemu tri do štiri igre. VCS 2600 je postavil vse na glavo.

Želite novo igro? Kar izvolite, vstavite programiran modul! Igre so bile povrhu v barvi, z izvrstnimi zvočnimi efekti, in VCS 2600 je kmalu postal zelo priljubljen (beri: proizvajalcu je nesel zlata jajca).

Uspeh pa je družbo Atari kar nekam zmedel. Bili so časi, ko so pri Commodorju po svojem prvem uspešnem računalniku PET 1 že razmišljali o novem modelu, medtem ko se je Apple trudil, da bi kakorkoli znižal ceno svojih (predragih) računalnikov. Vodstvo družbe Atari je zato sklenilo, da bo izkoristilo izkušnje in tehnologijo, pridobljene z izdelavo računalnikov za igre, in razvilo novo vrsto računalnika, ki naj bi bil resen stroj za poslovno rabo, vendar bi z odlično grafiko in zvočnimi možnostmi zadovoljil tudi ljubitelje iger.

Tako sta nastala modela atari 400 in atari 800. Bil sta si zelo podobna, imela sta enak operacijski sistem in zato so bili programi, napisani za enega od njiju, povsem primerni tudi za drugega. Atari 400 je imel v RAM samo 16 K, tipkovnica pa je bila s folijo; pri atariju 800 je bila tipkovnica profesionalna, RAM pa je imel 48 K. Oba modela so že skraja zasnovali tako, da bi zmogla »vse, kar zmore apple« – in še masikaj drugega. Imela sta sliko sorazmerno visoke ločljivosti, odlične zvočne možnosti, vdelane priključke za dodatno opremo (kasetofon, disk, svetlobno pero, tiskalnik, igralno palico) itd. Operacijski sistem je omogočal nekaj različnih grafičnih načinov predstavitve, vštevši mešanje besedila in slik ter tedaj še neznane gibljive sličice (sprites, ki jim pri Atariju pravijo »player-missile graphics«, igralčeva raketna grafika), preprosto preusmeritev podatkov v različne vhodno-izhodne kanale in popoln zaslonski urejevalnik.

Pozneje se je pokazalo, da sta bila oba računalnika tako daleč pred časom, da je znal le malokdo izkoristiti vse njune možnosti! Kaže, da niti samemu vodstvu Atarija ni bilo jasno, kaj zmoreta takšna računalnika, pa je po nojevsko zatisnilo oči pred izrednimi zmogljivostmi svojih strojev in trmasto vlagalo večino denarja za propagiranje starega modela VCS 2600. Takšna kratkovidna politika se je morala kmalu maščevati. Ko je bil trg za računalnike, zasnovane samo za igre, že po malem zasičen in ko model VCS 2600 ni več prinašal dobička, se je Atari znašel v nezavidljivem položaju. Rešil naj bi se s prodajo družbi Warner Br. & CO., znanemu gigantu iz sveta zabave (filmi, igre itd.). Po teh finančnih injekcijah se je Atari spet postavil na noge, vendar je še enkrat napravil napako: novo vodstvo je namreč sklenilo, da bo nove Atarijeve računalnike propagiralo kot računalnike, namenjene za igre (za kar so bili vsekakor izvrstni), namesto da bi dalo prednost poslovni rabi. Priljubljenost Atarijevih računalnikov je zaradi pomanjkanja resnih uporabnih programov zbledela, kajti tedaj so se z računalniki, prilagojenimi temu trgu, že pojavile tudi druge družbe (vštevši IBM in Commodore).

V zadnjem poskusu, da bi izkoristili obstoječo tehnologijo in rešili barko, so razvili modela atari 600 XL in atari 800 XL. Toda v neusmiljeni cenovni vojni, v kateri so prednjačili Commodore in cenene azijske družbe, je bil Atari prisiljen poslovati na robu rentabilnosti. Zaradi premajhne propagande in premajhnega števila uporabnih programov je Atari kljub izjemnim možnostim svojih računalnikov samo še životaril.

Cenovna vojna mu je le prinesla nekaj dobrega. Zaradi nesoglasij s poslovno politiko upravnega odbora družbe Commodore, ki je spravljala na trg preveč različnih in nezdružljivih modelov, je Commodore zapustil ustanovitelj Jack Tramiel, človek, ki je napravil iz Commodorja to, kar je danes. Še več, Tramiel je za svoj delež glavnice kupil Atari.

Ker Tramielova poslovna politika ni skrivnost (»power without price«, močno, a poceni), je pričakovati, da si bo družba Atari pod njegovim vodstvom povrnila nekdanji ugled. Razvila in predstavila je že računalnike, ki utegnejo zelo kmalu spremeniti trg s hišnimi in osebnimi računalniki (omenjeni »jackintosh«, tj. model 520 ST, »JAX« in 32-bitni računalnik CAD/CAM, ki je še brez imena). Zelo zanimiv je tudi 130 XE, ki stane v ZR Nemčiji samo 600 mark. Predstavili ga bomo v bližnji prihodnosti, tokrat pa na željo mnogih bralcev podrobneje opisujemo atari 800 XL, dosedanji udarni računalnik te družbe.

Grafika nad vsem

Po zadnji pocenitvi je atari 800 XL v razredu odličnih računalnikov, če upoštevamo sorazmerno nizko ceno. Njegov pritlikavi videz je simpatičen, vendar še zdaleč ne nakazuje, kakšne možnosti se skrivajo v tem modelu.

Odlične so predvsem grafične zmogljivosti. Dosegli so ju z dvema video čipoma, zasnovanima posebej za Atari. Prvi čip, GTIA,

Tehnični podatki

Procesor 6502, 1,79 Mhz
Pomnilnik: RAM 64 K, ROM 24 K, basic, Atari OS
Zaslon: 40*24
Barve: 256
Ločljivost: 320*192
Vdelani jeziki: Atarijev basic
Tipkovnica 62 tipk, mehanska
Vmesnik: za poseben kasetofon, serijski V/I, paralelni za dodatke, monitor, ROM za igre
Zvok: štirje kanali, 3,5 oktave
Cena: 130 funtov (450 mark)
Proizvajalec: Atari Corp., 1312 Crossman Ave., POB 61657, Sunnyvale, CA 94086, USA
Atari International (UK), Atari House, Railway Terrace, Slough, Berkshire, Great Britain
Atari, Frankfurterallee 89-91 6096 Raunheim, BRD

skrbi za organizacijo grafične predstavitve, drugi, ANTIC, pa za kontrolo predstavitve na zaslonu. Oba čipa zagotavljata 16 različnih vrst grafične predstavitve, od predstavitve besedila (24 vrst po 40 znakov) do grafične predstavitve v ožjem pomenu besede (192 × 320 točk). Pri večini grafičnih predstavitev lahko dodamo okno za besedilo, t. i. split screen (4 vrste po 40 znakov). Pri najvišji ločljivosti moremo hkrati pričarati na zaslon tudi do 256 barv.

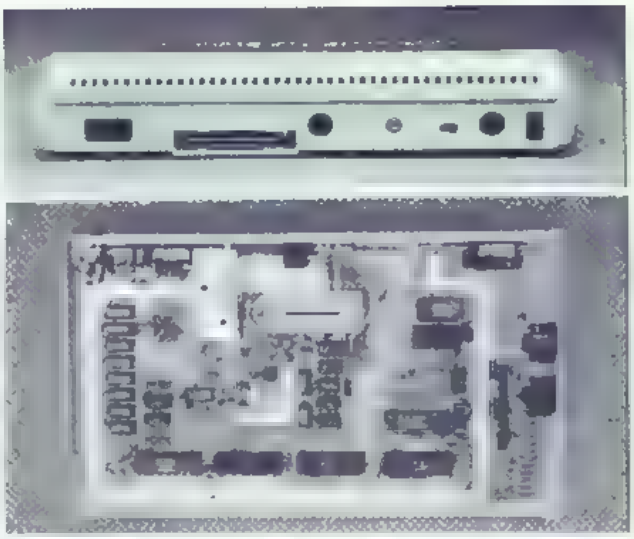
Video pomnilnik zasede v najvišji ločljivosti 8 K RAM in v pomnilniku ni vedno shranjen na istem naslovu. Že samo s tem, da spremenimo vektor t. i. seznama predstavitve (display list), je moč hitro menjavati različne slike in tako oživiti like na zaslonu.

Mogoče je menjavati tudi dele ali ves sklop črkovnih in grafičnih znakov (kot nalašč za znake YU-ASCII). Na zaslonu je moč imeti hkrati velike in male črke, dalje grafične znake in njihove inverzne predstavitve. Definiramo lahko do pet različnih sličic raznih oblik in barv. S preprostim menjavanjem registra, ki določa položaj teh sličic, dosežemo hitro premikanje po zaslonu. Poleg tega imamo na voljo signalizacijo za prekrivanje posameznih sličic oziroma sličic in drugih objektov na zaslonu (npr. registracija trčenja rakete in vesoljske ladje). Med (ne)vpisovanjem povratnega curka elektronov na zaslonu lahko menjamo barve oziroma opravimo kako drugo operacijo. Preprosto je tudi grobo (skokovito) oziroma fino pomikanje slike gor in dol, levo ali desno (scrolling).

Nič manj niso bogate zvočne možnosti mode a atari 800 XL. Za to skrbi poseben in izviren čip POKEY. Obsega štiri zvočne kanale, katerih zvok poslušamo prek monitorja ali pa ga s konektorja neposredno usmerimo na hi-fi linijo. Vsak kanal lahko ima svojo vrsto jakost in višino zvoka v razponu štirih oktav. Povezovati je mogoče po dva kanala, in v tem primeru je razpon frekvenc impulza (večji zvočne frekvence) od 0,25 do 1,7 MHz.

Vse te možnosti je kajpada moč smotrno uporabiti za igre, pa tudi za resnejše namene. Atari 800 XL ima zunanji priključek za sistemski števec podatkov in naslovov. Ta priključek omogoča neposreden dostop do procesorja 6502 C (ki dela z 1,773 MHz) in njegovih števcev (16-bitnega za naslove in 8-bitnega za podatke). Priključek uporablja modul, s katerim moremo razširiti RAM »manjšega brata« 600 XL na 64 K (model je sicer povsem enak »večjemu bratu«, le da ima v osnovni izvedbi vsega 16 K RAM). S tem priključkom povežemo tudi dodatni sistem ATR 8000, ki mu atari 800 XL rabi samo kot terminal (!), omogoča pa uporabo CP/M 80, CP/M 86 in MS-DOS.

Za resnejšo uporabo ponuja atari 800 XL prijetno tipkovnico z 62 tipkami. Zagotovljeni sta avtomatsko ponavljanje in predstavitev inverznih znakov (modrih na belem). S posebnimi tipkami premikamo kurzor, vstavljamo ali brišemo posamezne znake oziroma cele vrste in nastavljamo, premikamo oziroma brišemo tabulator (tab). Lepa in široka je tipka za presledek (space). Na desni strani je pet funkcijskih tipk, označenih s START, SELECT, OPTION, HELP in SYSTEM/RESET. S slednjo tipko, ki ima trdo vzmet, da bi bilo pomot kar najmanj, je omogočeno pravo hardversko resetiranje.



HVALIMO

sorazmerno poceni računalnik z bogatimi možnostmi
izvrstna grafika in zvok, kot nalašč za igre
dober basic, široka izbira programskih jezikov
združljivost s starimi modeli
obsežen seznam iger

GRAJAMO

nekaj hardverskih pomanjkljivosti
odvisnost od Atarijeve periferije (kasetofon, tiskalnik, deloma programi)
pomanjkanje in visoka cena resnih programov
počasen DOS

Tipke za izbiro dodatnih znakov (SHIFT) so široke in na pravem mestu. Tipka za inverzno predstavitev (po tradiciji označena z Atarijevim logom) je v nasprotju s prejšnjimi modeli bolje postavljena, in sicer ne več levo, temveč desno od desne tipke SHIFT. Skraja imamo nekaj težav zaradi položaja tipke RETURN, ki je za eno vrsto više, kot smo vajeni pri stepem pisanju, vendar se na to polagoma navadimo. Drugače kot pri prejšnjih modelih tudi zvoka pri pritiskanju na tipke ne usmerjajo več v vdelani zvočnik, temveč je prek modulatorja speljan na monitor in ga moremo po potrebi okrepiti oziroma povsem utišati. Grafični znaki (29 znakov), ki jih priključimo s hkratnim pritiskom na tipko CONTROL, na ustreznih tipkah niso označeni, vendar mnogi menijo, da sta tipkovnica in računalnik zaradi tega videti še bolj profesionalna.

Pri atariju 800 XL je nad tipkovnico odprtina s pokrovčkom, ki rabi za priključitev modula ROM (do 16 K). Na zadnji strani so 13-polni priključek za serijski vmesnik (do 19.200 bit/sek), že omenjeni 50-polni priključek za notranja vodila procesorja in priključka za tv zaslon oziroma monitor. Tu so še preklopnik za izbiro delovnega tv kanala (tretji ali četrti tv kanal, zato ne potrebujemo televizorja z vdelanim UHF območjem), dalje vtičnica za napajanje ter stikalo za vklop in izklop. Usmernik (220V/9V) je dodan kot zunanji del. Ob strani sta še dva priključka za igralni palici.

Nadaljevanje na 21. strani

ZX-81: spomini na prvo ljubezen

IGOR BIZJAK
ŽIGA TURK

Začetek osemdesetih let je Evropi in svetu prinesel nekaj, kar se nam danes zdi samo po sebi razumljivo. Hišni računalniki, ki so bili dotlej domena premožnejših krogov, so nenadoma postali kos plastike, ki si ga je lahko privoščil prav vsak. Z računalnikom ZX-80 še bolj pa z ZX-81, je Clive Sinclair sprožil plaz, ki se nezadržno vali še danes. Izumil je kategorijo poceni, vsakomur dostopnih računalnikov, ki pa so vendarle imeli vse poteze dražjih in boljših strojev. Računalniku ZX-80, ki naj bi bil »sposoben upravljati elektrarno«, je sledila različica z manjšim številom integriranih vezij in boljšim basicom, ZX-81. Palček, ki ga kljub 16- in 32-bitnim pošastim predstavljamo zato, ker se je ob njem osnov računalništva mogoče naučiti vsaj tako dobro kot z dragimi novimi stroji, po katerih se vam cedijo sline.

Kot njegov močnejši bratranec ZX spectrum je zgrajen okrog mikroprocesorja Z 80 v prvih in Z 80 A v kasnejših inačicah. Na zgledno urejeni tiskani ploščici je poleg tega poseben čip ULA, ki je nadomestil kakih dvajset integriranih vezij iz ZX-80 in omogočil poceni izdelavo. Znanje računalnika so shranili v nekaj čez 8000 znakov dolgi bralni pomnilnik (ROM), za programiranje pa je v osnovni verziji uporabniku na voljo 1000 znakov dolgi bralno-pisalni pomnilnik RAM.

Kot tablica čokolade ...

Tipkovnica je senzorska. Pomemi eksponent v Sinclairovem nagnjenju k nekvalitetnim (in poceni) tipkovnicam, ki spremlja tovarno še danes. Grozno je pritiskati po foliji, ne da bi vedel, ali je tipka prijela ali ne. Ves čas moraš begati z očmi od računalnika do zaslona. Bolje bi bilo, ko bi imel ZX vsaj zvočno spremljavo za povratno zvezo. Nič hudega pa ne bo, in to je edina dobra stran te tipkovnice, če jo polijete s STILOM ali celo RONHILLOM. A zagrizenih otroških prstov to ne bo motil. Ker so ukazi dostopni s pritiskom na eno samo tipko, bo tipkanja malo. Za urejanje besedil pa še taka volja ne bo dovolj. Za malo denarja je malo muzike. Neodvisni proizvajalci seveda ponujajo profesionalne tipkovnice, pri katerih si ne boste uničevali rok in živcev. Vprašanje pa je, ali je vredno imeti tipkovnico, ki je dražja od računalnika.

Na levi strani ZX-81 so priključki za kasetofon, TV in napajanje prek transformatorja za 9V. Vtičnice za kasetofon in napajanje so enake in jih mimogrede zamenjate. To računalniku pretirano ne godi, nasprotno, celo pokvari se lahko. Vtičnica za TV je standardna in računalnik je mogoče priključiti na vsak televizor, ki sprejema tudi na UHF območju (npr. drugi program). Računalnik ima na zadnji strani tudi razširitveni konektor. Ta vsebuje vsa vodila mikroprocesorja, zato ga lahko uporabljamo za priključevanje zunanjih dodatkov.

Poleg računalnika dobimo pri nakupu transformator za 9V, kable za povezavo s kasetofonom in televizorjem ter priročnik z navodili za uporabo računalnika in zelo preglednim tečajem basica.

Ena od manjših začetnih genialnosti je bil ZX printer, cenen tiskalnik, ki pa je za čudo opravljal svojo funkcijo, namreč izpisoval. Ker je 1 K pomnilnika odločno premalo za pisanje daljših programov, je hkrati z računalnikom prišel na tržišče razširitveni modul za 16 K. Modul je sicer koristen vendar zelo muhast in rad pozablja programe. Zato je bolje kupiti enega izmed Memotechovih izdelkov: pomnilniške module za 16, 32 in 64 K, modul za grafiko visoke ločljivosti in nekaj programov v romu. Ker je ZX-81 leta 1982 nasledil ZX spectrum, Sinclair ni ponujal druge periferne opreme. Lastniki ZX-81 so morali sami razvijati in izdelovati razne dodatke. V tujih revijah so se tako pojavili razni načrti za brenčače (beeperje), vmesnike, barvno grafiko, celo v robotka so preoblekli ZX-81.

Tehnični podatki

Procesor: Z 80 (Z 80 A)
RAM: 1 K, z dodatki največ 64 K
ROM: 8 K
Znaki: 32 × 24
Grafika: 64 × 48
Vdelan softver: Sinclairov basic
Cena 99 DM
Povzetek: Računalnik, primeren za prve korake, sicer le za trdokožce.

Prijazen basic

V romu je 8 K Sinclairovega basica s kar lepim številom ukazov. Urejevalnik, s katerim bomo pisali programe, je enostaven, pravzaprav enak kot pri mavrici. Vrstice popravljamo v zadnjih dveh vrsticah zaslona. Posebnost urejevalnika, ki je še kako pripomogla k popularnosti Sinclairovih računalnikov, je kontrola vtipkanih vrstic že pri vnosu programa. Računalnik ne dovoljuje, da bi vstavili napačno napisano vrstico. Smiselnih napak tak program ne odkrije, pomaga pa najti vse manjkajoče oklepaje in narekovaje, ločila in druge napake v sintaksi. Tudi med izvajanjem programov nas bo ob napaki opozoril in poskušal razložiti, kaj je krivo, da se je ustavil. Prav zaradi učinkovitega opo-

zarjanja na napake ZX-81 kot nalašč za prve korake v programiranju, saj uporabnika nikoli ne pusti tavati v temi in hitro da spodbudne rezultate

V eni vrstici lahko napišemo samo en ukaz. Basic je močnejši celo do tistega, ki je vdelan v C-64 ali VIC-20. Ne omogoča le računanja s celimi števili kot ZX-80, ampak je vdelana celotna aritmetika s plavajočo vejico, vključno s šestimi kotnimi funkcijami, logaritmi in eksponentno funkcijo. Dodeljevanje pomnilnika za program, spremenljivke, režijo in celo zaslon je popolnoma dinamično, vsako območje zavzema natanko toliko, kot potrebuje, in niti byta več. Lepa lastnost, po kateri bi se lahko zgledovali tudi računalniki MSX

ZX-81 računa na 8–9 mest natančno, pri mletju števil pa se ne podviza pretirano. Hitrost računanja uravnavamo s toliko zasmehovanima načinoma SLOW in FAST, ki pa ju vendarle najdemo tudi v odraslih računalnikih, kot je commodore 128. V načinu SLOW procesor računa le takrat, kadar ni zaseden z generiranjem slike. V FAST ne niše slike, zato pa hitreje računa. Zanimivost v testih hitrosti je v FAST modusu celo pred spectrumom

V basicu imamo tudi ukaze za delo z nizi in funkcijo za generiranje naključnih števil. Tudi delo z nizi je bilo takrat na področju mikroračunalnikov manjša revolucija. Nepregledne funkcije, kot so LEFT$, RIGHT$ in MID$, je nadomestilo jedrnato »rezanje nizov« na poljubne elemente

ZX-81 nima barvne grafike, zato tudi ni treba žalovati za barvnim televizorjem. Izpisujemo lahko 32 znakov v 22 vrsticah. Grafika je nizke ločljivosti, 64×44 pik. Ukaza za risanje sta PLOT in UNPLOT. Prvi nariše črno točko na koordinati x, y, drugi pa belo. Z njima lahko tako rekoč prižigamo in ugašamo točke po zaslonu. Računalnik ne pozna ukazov za risanje črt ali krogov. Z nekaj znanja programiranja lahko računalnik nariše tudi krog in potegne nekaj črt. Tu je treba omeniti še grafični, ali kot bi mu spectrumovci rekli, inverzni način. Za risanje z višjo ločljivostjo kot spectrum čb so strojni in celo programski pripomočki.

V grafičnem načinu so nam na voljo beli znaki na črni podlagi in grafični znaki, s katerimi lahko sestavimo zanimive slike. ZX-81 ima vdelane samo male črke, njihove kode pa niso razporejene po standardu ASCII. To povzroča težave pri izpisovanju na druge tiskalnike

Pri izpisovanju pomagajo še AT, TAB in SCROLL. Zaslon se pri ZX-81 namreč ne pomakne navzgor, kadar je poln, ampak šele, ko to ukažemo s SCROLL.

UKAZI BASICA

ABS	CLS	FOR	LET	NOT	REM	SLOW	THEN
ACS	CODE	GOSUB	LIST	OR	RETURN	SQR	TO
AND	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	UNPLOT
ASN	COPY	IF	LN	PEEK	RUN	STEP	USR
AT	COS	INKEY$	LOAD	PLOT	SAVE	STOP	VAL
ATN	DIM	INPUT	LPRINT	POKE	SCROLL	STR$	
CHR$	EXP	INT	NEW	PRINT	SGN	TAB	
CLEAR	FAST	LEN	NEXT	RAND	SIN	TAN	

PROGRAMI

ZX-81 ne pozna ukazov DATA in READ. Spodnji program pokaže, kako lahko brez njiju uporabimo bazo podatkov.

```
  10 REM ********************
  20 REM *   DATA , READ     *
  30 REM ********************
  40 DIM A(X)
  50 LET N=0
  60 LET A$="N1,N2,...,NX
  70 FOR K=1 TO X
  80 GOSUB 9000
  90 LET A(N)=VAL B$
9000 LET B$=""
9100 LET N=N+1
9200 IF A$(N)="," THEN RETURN
9300 LET B$=B$+A$(N)
9400 GOTO 9100
```

Za konec še nekaj programov za 1K ZX-81:

```
  10 REM ********************
  20 REM *     SPIRALA       *
  30 REM ********************
  40 SLOW
  50 FOR K = 1 TO 2
  60 FOR W = 1 TO 300
  70 LET B = ( W AND K = 1 ) + ( 400   W AND K = 2)
  80 LET D = ( 400 - B ) / 400
  90 LET M = PI * B / 50
 100 IF K = 1 THEN PLOT ( 20.5 * COS (M) ) * D + 20,
 ( 20 * SIN (M) ) * D + 15
 1[illegible]
 20, ( 20 * SIN (M) ) * D + 15
 120 NEXT W
 130 PAUSE 400
 140 NEXT K
```

```
  10 REM SPOMIN
  20 LET D = 0
  30 LET M = 0
  40 SLOW
  50 FOR K = 1 TO 15
  60 CLS
  70 PRINT AT 3 , 20 ; K
  80 LET B = INT ( RND * 16 )
  90 FOR W = 0 TO 10
 100 PRINT AT W,B ;
 110 LET F = M + ( INKEY$ [illegible] ) - ( INKEY$ ="1" )
 120 IF F < 0 OR F > 15 THEN LET F = M
 130 PRINT AT 11,M ; " "; AT 11,F ;"[illegible]"; AT W,B ;" "
 140 LET M = F
 150 NEXT W
 160 LET D = D + (B = M ) + ( M + 1=B )
 170 NEXT K
 180 PRINT AT 0,20 ;"TOCKE ";D;" / 15"
 190 PAUSE 100
 200 IF INKEY$ [illegible] THEN GOTO 490
 210 PAUSE 6E4
 220 RUN
```

Računalnik pozna tudi ukaze POKE, PEEK in USR. Z njimi nam je omogočeno brskanje po pomnilniku. PEEK in POKE postaneta zelo uporabna pri pisanju igric, saj je z njima mogoče preiskovati ali izpisovati znake na zaslon. Z ukazom USR kličemo programe ali podprograme v strojnem jeziku. Za vse, ki obvladajo strojni jezik za mikroprocesor Z 80, obstajata tudi asembler in disasembler

Programe lahko posnemamo na kaseto. Sliši se lepo, vendar tu nastanejo težave. Pri snemanju se na kaseto poleg programa posname ves pomnilnik do vrha rama (RAMTOP). To je seveda lepo in prav, če imamo 1 K RAM, pri 16 K pomnilnika pa se program dolg 2 K, snema tudi do pet minut. Pomagamo si lahko tako, da premaknemo RAMTOP. Prav bi prišel tudi ukaz VERIFY. Velikokrat se namreč zgodi, da posnetega programa ne moremo več naložiti v računalnik. Nalaganje je obupno počasno, približno takšno kot pri C-64 brez kakšnega turbo programa.

Programska oprema

Čeprav računalnika ne izdelujejo več, je zadnje čase najti na trgu kar dosti programske opreme. Med programi naj omenimo šah in simulator letenja. Veliko je uporabnih programov: knjigovodstvo, učenje angleščine, matematike, programiranja, risanje, uporabne rutine v strojnem jeziku, kemija ipd., med programskimi jeziki pa so zbirnik, forth in prevajalnik za basic.

Iger je veliko, od arkadnih s slikami visoke ločljivosti pa do avantur. Ne manjka tudi simulacij in tradicionalnih iger kot so križci in krožci. Vse te programe lahko kupite z veljavnim potnim listom ali kakor se znajdete. Opozorilo: če se hočete igrati, boste morali seči globlje v žep in kupiti barvni računalnik z boljšo grafiko.

Kupiti ali ne?

Računalnike še prodajajo, in to po cenah, ki ne bodo postavile na glavo hišnega proračuna. Danes ko ZX-81 odhaja iz trgovin, je dostopen tudi povprečnemu Jugoslovanu, katerega dohodki stežka dohajajo inflacijo.

Če ne veste, ali vas bo računalništvo zanimalo ali ne, si za nekaj tisočakov kupite ZX-81 z 1 K pomnilnika. Še vedno ga boste lahko vrgli v smeti ali dali naprej tašči, če bo tudi vas zgrabila računalniška mrzlica in si boste omislili zaresen stroj (spectrum ali commodore). Palček letnika 81 je lahko čudovito darilo za spričevalo ob koncu leta. Tako kot nekajkrat dražji računalniki bo zaposlil mladeniča v dolgem poletju.

Nadaljevanje s 5. strani

vilo med seboj povezanih »funkcionalnih škatel«. V tem duhu je mogoče narisati tudi strojno opremo računalnika. Ta bi bila sestavljena iz »materialnih škatel«. V tej zvezi je operacijski sistem koordinator njihovega delovanja.

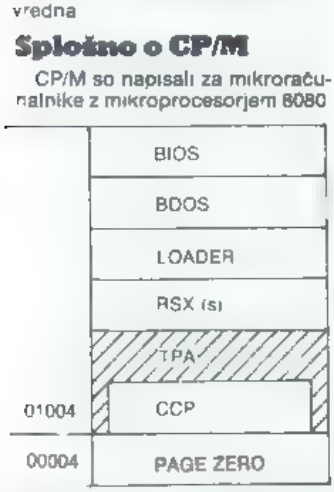
Če bi želeli uporabiti računalnik tak, da bi vtipkali ukaz DIR (pozneje boste prebrali, kaj pomeni), se začne izvajati program, ki je del operacijskega sistema. Operacijski sistem mora prebrati slehern pritisk na tipkovnico, prikazati vtipkani znak na zaslonu prikazovalnika, razbrati, ali je tipkanje končano ali ne, preveriti pravilnost vtipkanega ukaza, in naposled začeti izvajanje.

Operacijski sistem izvaja vse ukaze samostojno, ne glede na vsebino ukaza. To velja tako za »neposredno« uporabo operacijskega sistema (prejšnji zgled) kot za »posredno« uporabo pri izvajanju poljubnega programa.

Preostane nam še ena, mogoče najpomembnejša lastnost operacijskih sistemov. Če imamo različna računalnika z enakim operacijskim sistemom, lahko katerikoli program, napisan za enega, izvajamo v drugem. S stališča uporabnikov sta oba računalnika enakovredna.

Splošno o CP/M

CP/M so napisali za mikroračunalnike z mikroprocesorjem 8080.



Kasneje so ga uporabljali tudi mikroračunalniki Z 8085, Z 80 in mikroračunalniki z močnejšimi mikroprocesorji te družine. V najnovejšem času uporabljajo CP/M tudi mikroračunalnik, ki so zasnovani na drugih mikroprocesorjih.

Zaradi popularnosti računalnikov CP/M je mogoče kupiti več kot 1000 odličnih uporabniških programov, napisanih izključno za ta operacijski sistem.

CP/M je začel svojo pot z verzijo 1.0. Od takrat je minilo dobrih deset let. Te verzije najbrž ni nikjer več, mogoče jo hrani e podstrešje v hiši kakšnega starejšega ameriškega hekerja, skupaj z obrabljenimi disketami in popisanim računalniškim papirjem.

Najstarejšo verzijo CP/M so kmalu spremenili in zboljšali. Sledile so verzije 1.3, 1.4, 2.0 itd. Najnovejša zboljšava CP/M 3.0 Plus omogoča uporabo do 16 zunanjih pomnilniških enot s po 512 Mb. Hkrati so razširili TPA na 62 K.

Zgradba in ukazi

CP/M je zgrajen iz štirih modulov.

BIOS (basic input/output system) omogoča prenos informacije med računalnikom in zunanjimi enotami (disketno enoto, tiskalnikom, telefonskim modemom itd.).

BDOS (basic disk operating system) skrbi za delo zunanje pomnilniške enote. Ves čas, ko računalnik dela, hrani informacijo o njeni vsebini.

CCP (console command processor) skrbi za prenos informacije med tipkovnico in drugimi moduli operacijskega sistema. CCP bere ukaze, ki jih izvaja operacijski sistem.

TPA (transient program area) lahko primerjamo z delovišèem v centralnem pomnilniku. To je prostor (angl. storage bin), kamor se naloži program, ki se izvaja. Če bi npr. zagnali besedni procesor, bi se ta naložil v TPA modul CP/M.

Objekti nad katerimi se izvršujejo ukazi, so datoteke. Datoteka je zbirka povezanih zapisov in ima ime, s katerim jo pokličemo. Vsebuje lahko programe, podatke ali oboje. To velja tudi za druge operacijske sisteme.)

Ukaze CP/M delimo v dve skupini, rezidenčne in začasne (prenosne). Razlikujejo se v naslednjem: rezidenčni ukazi se hranijo ves čas računalnikovega delovanja v centralnem pomnilniku, začasni so v pomnilniku toliko časa, dokler jih izvajamo.

Prihodnost

Kljub želji po standardiziranosti opreme je težava. Medtem ko so 8-inčne diskete imele praviloma format zapisa IBM (8 inčno disketo CP/M lahko preberete v kateremkoli računalniku s CP/M, če ima 8-inčno disketno enoto), pri 5-inčnih disketah podobnega standarda ni. To pomeni, da ne boste ničesar opravili, če boste disketo partnerja vstavili v sistem commodorja 64, čeprav imata oba CP/M. Vprašanje je, ali bodo kdaj oblikovali tak standard, da bo to mogoče.

In še ena misel o računalnikih CP/M. (Lahko bi zapisal, da je to splošna pomanjkljivost vseh operacijskih sistemov, ki so postal standard.) Nekateri očitajo družini CP/M, da ne izrablja vseh možnosti, ki jih ponuja strojna oprema računalnikov. Morda ieti kritika na samega Kindalla, ker je vztrajal, da mora biti CP/M karseda preprost, skoraj »špartanski«.

S 16-bitnimi računalniki se na novo odpira vprašanje, kateri operacijski sistem bo postal standard. Vprašanje je zelo resno. Spomnimo se, da je programska oprema 8-bitnih računalnikov neuporabna za 16-bitne.

V tem trenutku je težko napovedovati. Mogoče bo zmagal Digital Research s CP/M-86, mogoče Microsoftova MS-DS in XENIX ali UNIX iz Bellovih laboratorijev. Le eni ne bodo izgubili v tej tekmi – uporabniki.

O operacijskem sistemu CP/M obstaja več knjig. Najboljša je Osborne CP/M User Guide, ki jo je napisal Thomas Hogan. (Založba Osborne/McGraw-Hill.)

MS-DOS

MATJAŽ MUSEK

MS-DOS (Microsoft Disk Operating System) je nastal v razvojnih laboratorijih zelo uspešne programske hiše Microsoft. S prihodom IBM PC, ki je kmalu postal standard za mikroračunalnike, pa je Microsoftov MS-DOS postal standard med operacijskimi sistemi za mikroračunalnike s 16-bitno arhitekturo.

V bistvu gre za t. i. proto verzijo operacijskega sistema, ki je MS-DOS, in za množico raznih verzij, prilagojenih različnosti mikroračunalnikov, ki ponujajo MS-DOS kot operacijski sistem (IBM je svojo verzijo že od vsega začetka poimenoval PC-DOS). Danes se na tržišču torej pojavljata v glavnem PC-DOS za IBM PC in za 100% kompatibilne mikre drugih proizvajalcev ter MS-DOS v mnogih verzijah za tiste, ki so sicer kompatibilni s standardnim IBM PC, vendar le v določeni meri.

MS-DOS ima dokaj bogat zbir instrukcij. V primerjavi s CP/M je bolj prijazen z uporabnikom. Ima dobro diagnostiko (sporočila so jasna in v preprostem jeziku) in dejansko je mogoče s priročnikom v zelo kratkem času obvladati osnovna opravila operacijskega sistema. Zaradi dinamičnega razvoja samega programa in mnogih verzij, oštevičenih od 1.0 naprej, je parametrično tako urejen, da je vertikalna kompatibilnost zagotovljena. Ima dobro lastnost, da se le stežka »obesi«. Celo če naredimo večje neumnosti, se iz njih lahko izvlečemo (sporočilo Abort, Retry, Ignore?), ne da bi bilo treba ponovno pognati računalnik (s hladnim ali toplim vključevanjem). Ukazni del je razeljen na »interne« ukaze (ROM) in »eksterne« ukaze (na disku, v oblik. datotek). Dodani so razni pomožni programi (filtri) in programi za delo s tekstom, povezovalnik (linker) in program za dinamično iskanje napak.

MS-DOS omogoča, da si zgradimo poleg obvezne AUTOEXEC.BAT (ki se po vključitvi vedno prva izvede) nove paketne datoteke (vse morajo imeti končnico .BAT) in jih verižno kličemo med seboj (zelo primerno za zapiranje uporabnika v aplikacijske sklope). V paketih (batch) datotekah je dovoljeno uporabljati pogojne stavke IF. . NOT, preskoke z GOTO LABEL itd.

Poleg tega MS-DOS prinaša vrstični urejevalnik teksta EDLIN, ki je bolj ali manj podoben CP/M-ovemu ED, le da je izpopolnjen (kdor nima česa drugega, bo tudi z EDLIN lahko uspešno delal). DEBUG nam rabi za dinamično preiskovanje in popravljanje programov v strojni kodi, pa tudi disasemblirati se da z njim.

Od programskih jezikov ponuja MS-DOS interpreter za basic v dveh oblikah (BASIC in BASICA – "A" pomeni »advanced«). Oba sta bogata in zelo lepo dokumentirana, imata vse grafične in zvočne pripomočke, zoome in shranjevanje celotnih ekranskih slik v delih hitrega pomnilnika. IMB pri svojem PC daje še kasetni BASIC (v osnovi enak disketnemu), ki je v ROM in do njega pridemo le tako, da ob vključitvi računalnika ne vložimo disket v disketne pogone.

Priročniki

Priročniki za MS-DOS so različni. IBM standardno daje tri priročnike ob nakupu sistema:

DOS – Disk Operating System Manual: tu so obdelani vsi ukazi s primeri, dodana pa so pogiavja za uporabo EDLIN, LINK in DEBUG.

Guide to Operations: pomaga pri osnovnem vzpostavljanju sistema, pripravi delovnih kopij programskih diskov, diagnostiki in pri ugotavljanju napak.

BASIC Manual, velja za kasetni, standardni, razširjeni in za prevajalnik, kar je pri vsakem ukazu posebej označeno.

Vsi trije so standardno dobro napisani, pregledni in opremljeni z mnogimi ilustrativnimi primeri. Priročnik za basic ima že dodanih nekaj uporabnih programov (npr. za komuniciranje z večjimi računalniki prek modema).

Treba pa je biti pozoren pri nakupu prevajalnika za basic. Microsoft ima verzijo, ki je v glavnem enaka tisti v IBM PC (isti avtor), vendar nima bogatega grafičnega besednjaka (grafika, zvok, barve itd.). Če imate IBM PC ali močno podoben stroj in je vaš BASIC interpret enak tistemu v IBM PC, morate pri prevajalniku paziti, da kupite tistega, ki je opisan v osnovnem priročniku. Sicer boste imeli težave pri prevajanju programa, ki ste ga prvotno napisali v interpreterju. Prevajalnik za PC-DOS BASIC interpreter se imenuje IBM Personal Computer BASIC Compiler, za Microsoftov pa Microsoft BASIC Compiler. Vse to je sicer jasno napisano na prvi strani priročnika za basic, a

kaj, ko to stran vsi najraje preskočimo.

Ob koncu lahko rečemo, da je MS-DOS sposoben operacijski sistem, ki ustreza tudi zahtevnejšemu uporabniku.

OS-9

RADOJE MICIĆ

Operacijski sistem OS-9 je namenjen računalnikom, ki imajo Motorolin mikroprocesor MC 6809 in izpolnjujejo še nekatere minimalne strojne zahteve. Razvila ga je skupina stokovnjakov, ki je ustvarila tudi sam procesor, pisan pa je po zgledu Unixa in ga v nekaterih lastnostih menda celo prekaša. OS-9 je nastal zato, ker so hoteli BASIC 09, napisan »na kožo« mikroprocesorju 6809, uporabiti v malih računalniških sistemih in dodobra izkoristiti njegove nemajhne zmožnosti.

Tako so naredili eleganten, prožen in močan operacijski sistem, ki so mu poleg »domačega« basica 09 prirejeni tudi vsi pomembnejši višji programski jeziki (pascal, C, fortran) in zbirka uporabniških programov.

Zgradba

Zgradba OS-9 je dosledno modularna, to pomeni, da so vsi programi v njem narejeni v obliki poenotenih modulov.

Srce operacijskega sistema je programski modul Kernel. Praviloma je vpisan v ROM in skrbi za zagon (inicializacijo) sistema ter za nekatere najpomembnejše sistemske funkcije (uporaba pomnilnika, nadzor in organizacija uporabe CPE pri večprogramskem ali večuporabniškem delovanju računalnika, temeljno procesiranje prekinitvenih zahtev itd.). Poleg naštetih je pomemben del Kernela rutina za nalaganje (boot), ki pri zagonu naloži ostanek operacijskega sistema.

Sistemski in uporabniški programski moduli so v OS-9 opremljeni z enotno glavo. Ta vsebuje vse pomembne podatke o modulu: dolžino, ime, tip, potrebe po delovnem pomnilniku, ofset od začetka modula do izvrševalnega naslova itd. Absolutnega naslova modula ne boste našli niti v glavi niti kje drugje. Vsi programi v OS-9 so popolnoma neodvisni od absolutnih naslovov in delajo tam, kamor jih pač naložite.

Na koncu programskega modula je 3-bytna (24-bitna) kontrolna vrednost CRC (cyclic redundancy check) za nadziranje integritete modula pri nalaganju ali kakšnem drugem posegu po modulu na disku.

Vhodno-izhodni mehanizem

Najvažnejša vloga operacijskega sistema je opravljanje vhodno-izhodnih funkcij. Ne smemo pozabiti, da se za kratko in preprosto definicijo vhod-izhod skriva kopica zapletenih in kompleksnih opravil v zvezi z vsem, kar se dogaja v računalniku, ko pritisnemo kakšno tipko ali ko se disk zavrti.

Funkcionalna organizacija vhoda-izhoda je v OS-9 šolski primer strukturirane drevesne forme. Na vrhu te organizacije je program IOMan (Input-Output Manager), ki odpira in zapira prenosne kanale ter po njih usmerja in razporeja podatke.

IOManu so neposredno podrejeni programi tipa »file manager«. Lahko jih je več, najbolj tipični pa so RBFMan, SCFMan in PipeMan. To so programski moduli, ki prenašajo podatke glede na način prenosa.

RBFMan (Random Block File Manager) skrbi za vse prenosne poti v periferne enote, ki podatke sprejemajo in oddajajo v blokih (npr. diski), in za poti iz perifernih enot.

SCFMan (Sequential Character File Manager) oskrbuje enote, ki zahtevajo sekvenčni prenos, tore, znak za znakom. To so terminali, modemi, tiskalniki in podobno.

PipeMan (»kretničar«) je drobna zanimivost tega operacijskega sistema. Omogoča prenos podatkov med simultano delujočimi programi in vzhodno-izhodnimi enotami v vseh smereh. To pomeni, da lahko izhodne podatke iz enega programa uporabimo kot vhodne v drugem, hkrati jih lahko spravljamo na disk, izpisujemo na tiskalnik in terminal itd. Jasno je, da ta možnost odpira veliko število kombinacij pri prenosu in distribuciji podatkov med programi in vzhodno-izhodnimi enotami.

Naslednji podrejeni nivo v hierarhiji vhodno-izhodnih funkcij so krmilniki enot (device drivers). Ti programi neposredno komunicirajo z vhodno-izhodnimi enotami. Vsak tip enot (diskovne enote, terminali, serijski tiskalniki, modemi, paralelni tiskalniki...) ima svoj krmilnik.

Zadnji obroček v verigi so podatkovni moduli tipa »device descriptor« opisovalnik enote. Vsaki periferni enoti pripada njen opisovalnik, ki vsebuje konkretne podatke o njej: hitrost prenosa (za serijske prenose), zmogljivost (za pomnilniške medije – diske), dolžino blokov (za blokovni prenos), kontrolne znake (kjer so potrebni), naslov vmesnika in druge podrobnosti.

Organizacija datotek

Med najpomembnejšimi vhodno-izhodnimi enotami so prav gotovo diski. Na kratko bomo opisali, kako so organizirani podatki na njih.

Operacijski sistem ima v vsakem trenutku pregled nad vsemi perifernimi enotami, ki so priključene nanj. Če pri odpiranju kakšnega vhodno-izhodnega kanala imenujemo opisovalni modul (device descriptor), to pomeni, da odpiramo komunikacijski kanal k enoti, ki jih ta opisovalnik pripada. Če je to disk, moramo imenovati tudi datoteko, s katero želimo komunicirati.

V grobem so na voljo trije tipi datotek: programske, podatkovne in kazalne (directory).

Programske datoteke vsebujejo neposredno izvršljive programe v strojni kodi ali kakšni vmesni kodi višjih programskih jezikov.

V podatkovnih datotekah so podatki v kakršnikoli obliki: binarni, ASCII itd.

Kazalne datoteke so kazala vsebine knjižnic. Knjižnice lahko vsebujejo katerikoli tip datotek, tudi nova kazala.

Če smo torej pri imenovanju prenosnega kanala imenovali kazalno datoteko, moramo imenovati še datoteko, ki je v tem kanalu navedena oz. datoteko v ustrezni knjižnici.

Pri zagonu sistema se najprej avtomatsko odpreta dva prenosna kanala k sistemskemu disku. Prvi kanal komunicira s knjižnico, ki vsebuje izvršljive programske module (execution directory), drugi pa kaže na delovni podatkovni prostor na disku (working directory). Kanala je seveda mogoče spreminjati. Če pri posegu na disk ne imenujemo knjižnice, nas sistem avtomatsko napoti na enega od obeh kanalov.

Med sistemskimi programi najdemo veliko takih, ki so uporabni za manipuliranje z datotekami. Nekateri kopirajo datoteke in knjižnice na drugače formatirane diske, preverjajo datoteke itd.

Računalniški čas

Pomemben del operacijskega sistema je programski modul za merjenje časa. V sodelovanju z ustrezno hardversko enoto meri sekunde, minute, ure, datume, mesece in leta, hkrati pa je interna stoparica za potrebe samega operacijskega sistema. Če ste zagrizen heker in se radi »zaklofate« do poznih nočnih ur, ima lahko sistemska ura usodno vlogo v ohranjanju vašega družinskega statusa.

Ukazi

Od računalnika lahko pričakujemo kakršnokoli dejavnost šele potem, ko mu kaj ukažemo. Sprejemanje, razlaganje in posredovanje ukazov izvrševalcem opravlja v OS-9 program Shell. Ta od vhodno-izhodnega sistema prevžame stavek (tekst) in po sintaktičnih pravilih iz njega izloči kontrolne znake (če so). Nato vzame prvo besedo kot ime ukaza in sproži izvajanje programa s tem imenom, ostanek stavka pa posreduje naprej kot parametre. Če izvor programa, ki izvršuje ukaz, v ukazu ni naveden, ga Shell najprej išče v pomnilniku, če ga tam ni, ga poišče na sistemskem disku, ga naloži v pomnilnik in sproži izvajanje. Kadar programa sploh ne najde ali je narobe karkoli drugega, Shell posreduje vhodno-izhodnemu sistemu kodo napake.

Izvajanje ukazov smo opisali skrajno poenostavljeno. Naj omenimo samo še možnosti zaporednega, vzporednega in prioritetnega izvajanja več ukazov (programov), razne dodatke v zvezi s preusmerjanjem vhodnih ali izhodnih podatkov in manipuliranje s pomnilnikom.

Delovanje sistema

Na začetku priročnika za OS-9 piše, da je to »multitasking« in »multiprogramming« operacijski sistem. Kaj pomenita ta »multija«?

OS-9 omogoča, da se večje število programov izvaja hkrati. »Hkrati« ni treba razumeti dobesedno, kajti programi se dejansko izmenjujejo v kratkih intervalih, tako da uporabnik niti ne opazi. Ko kakšen program čaka na kaj, npr. na vhodne podatke ali prosto komunikacijsko linijo, prav tako prepusti centralno procesno enoto drugim programom, ki ta čas koristno porabijo. Koliko časa pripada kateremu procesu, ki je v teku, določajo nastavljive prioritete procesov.

Naslednja zanimivost je ta, da lahko vsak delujoč proces sproži izvajanje novega. »Očetovski« proces tedaj dobi status čakajočega, po končanem »otroškem« procesu pa nadaljuje izvajanje. Seveda lahko tudi proces-otrok kreira svoje »otroke«, in to se po-

navlja, dokler ne zmanjka prostora v pomnilniku.

Če je več programov (procesov) aktiviranih tako, da tečejo simultano (»time sharing«, dodeljevanje časa), so komunikacije med njimi možne prek operacijskega sistema z uporabo tako imenovanih signalov. Proces, ki se tačas izvaja, ima status »aktivnega« procesa, drugi pa »spijo«. Ko aktivni proces porabi čas, ki mu je dodeljen, sistem »zbudi« naslednji proces. Če aktivni proces na kaj čaka, sam pošlje signal za »zbujanje« naslednjemu. Vrstni red izvajanja je določen s prioritetami procesov.

Ni težavno sklepati, da lahko več simultano potekajočih procesov porabimo za komunikacijo računalnika z več terminali, tj. uporabniki. V tem primeru imajo vsi uporabniki razen glavnega (»superuser«) omejen dostop do datotek na diskih. Kdo in kako sme uporabljati datoteko, je zabeleženo v samih datotekah s t. i. atributi. Ti vsebujejo kode, ki povedo, ali je datoteka kazalnega tipa, ali jo je dovoljeno brati, pisati ali izvrševati in to posebej za »lastnika« (tistega, ki jo je naredil) in posebej za druge uporabnike računalnika.

Na koncu povejmo še to, da se OS-9 enostavno prilagodi novim računalniškim sistemom. Nujni minimum hardvera, ki ga zahteva, so 1 K RAM, 4 K ROM (za Kernel) in kakršenkoli časovnik, ki daje impulze za sistemsko uro. Če gradimo zaprt računalniški sistem, ki bo vedno opravljal enako funkcijo, lahko izpustimo celo diske: seveda morajo biti v tem primeru vsi potrebni programi shranjeni v ROM.

OS-9 na demo v novejših tipih Motorolinih razvojnih sistemov (Exorset), je pa tudi že uporabljen pri nekaterih hišnih računalnikih z mikroprocesorjem 6809. Če imate recimo TRS 80 cc ali dragon 64, lahko kupite že prirejen OS-9, če imate kakšen drug računalnik s 6809, boste morali OS-9 sami prilagoditi svoji strojni opremi.

Omeniti moramo še poglavitno omejitev računalnikov, opremljenih z operacijskim sistemom OS-9. To je za zahtevnejše uporabnike premajhna zmogljivost pomnilnika. 6809 lahko direktno naslavlja samo 64 K, močan operacijski sistem, kot je OS-9, jih pa mimogrede porabi veliko več. Strojno rešitev tega problema ponuja Motorola v obliki integriranega vezja MC 6829 (Memory Management Unit), ki omogoča, da se naslovni prostor razširi do 2 Mb. Softverska hiša Microware, ki je izdala OS-9, prodaja inačico operacijskega sistema, ki zna ta dva megabyta uporabljati. Komercialno ime izdelka je OS-9 Level 2.

UNIX

CIRIL KRAŠEVEC

Multi-user in time-sharing sta bila včasih pojma operacijskega sistema, ki je bil namenjen računalnikom srednjega razreda. Danes sta večuporabniški sistem in dodeljevanje časa realizirana v različnih operacijskih sistemih, čeprav še vedno ob navedbi obeh lastnosti najprej pomislimo na operacijski sistem Unix.

Unix so razvili pri Bell Laboratories. Nastal je v zgodnjem miniračunalniškem obdobju v okviru posebne raziskovalne komisije. Prva verzija se je pojavila leta 1970 in je bila pisana v zbirniku, uporabili pa so jo kot orodje pri razvoju programov v računalniku DEC PDP-7. Leta 1972 je iz Bellovih kuhinj zadišalo po novi verziji za PDP-11/44, ki je bila že pisana v programskem jeziku C. Takrat je operacijski sistem začel svojo strmo pot k zvezdam. Uporabljali so ga na univerzah in v nepridobitnih laboratorijih širom po Ameriki. Po letu 1981 pa se je začela še njegova komercialna pot. Nekakšnemu akademskemu standardu se je pridružilo veliko (v glavnem manjših) firm, ki so uporabljale Unix v poslovne namene. Postavile so tako imenovano poceni sistemsko tržišče. Operacijski sistemi Unix so danes zaradi izjemnih lastnosti vdelani v večino bolj ambicioznih miniračunalnikov tja do 32-bitnikov. Postavljajo se celo tržne reference, ki proizvajalcem narekujejo podobnost njihovih računalniških sistemov z Unixom.

Prva od izjemnih lastnosti tega operacijskega sistema je njegova prenosljivost. Večina programov je napisana v jeziku C, ki sta si ga Dennis Ritchie in Ken Thompson izmislila posebej za operacijski sistem. Tako sta si prihranila ogromno težaškega dela ob pojavu novega računalnika, ki naj bi imel vdelan Unix. Od takrat za vsak nov računalnik raje napišejo najprej prevajalnik za C in nato »preplonkajo« operacijski sistem, ki je nekajkrat daljši in bolj zamotan od prevajalnika. Ker se je s tem revolucionarnim korakom tudi skrajšalo delo in so se zmanjšali napori za izdelavo operacijskega sistema za posamezne tipe računalnikov, odštejemo za Unix nekaj dolarjev manj, čeprav licence za naše razmere niso ravno poceni.

Poleg prenosljivosti imajo nove verzije Unixa, ki so ga adaptirali tudi na berkleyski univerzi, nekaj prav prijaznih lastnosti, npr. zelo zmogljiv simbolni popravljalnik napak. Možno je avtomatsko nalaganje operacijskega sistema, če po naključju pride do sistemskega zloma ali po domače »kreša«. Ponuja pa tudi možnost za krmiljenje poslov na dveh nivojih (foreground in background, ospredje in ozadje).

Operacijski sistem je zgrajen tako, da imajo vsi programi, ki so v njem, obliko poenotenih modulov. Srce Unixa je Kernel, tako kot pri podobnem operacijskem sistemu OS-9. Unixov zgled je namreč potegnil za seboj tudi druga podjetja in programerje.

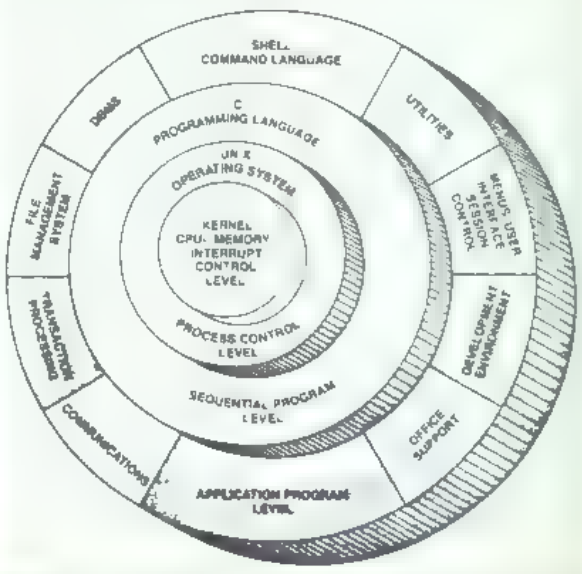
V zahodni literaturi se prav v tem času beseda Unix precej pojavlja. Na eni strani ji pisci pojejo hvalo, da ji ni para. Na drugi strani ji nasprotujejo. Tisti, ki so proti Unixu, ne zmerjajo zmogljivosti, ampak se obešajo na standard, kar naj bi Unix postal. Problemi so zaradi poenotenosti operacijskih sistemov. Unix je gotovo standard za miniračunalniške sisteme, s tem da prodira tudi v sfero mikrov. Na tem področju pa je glede na to, da vsi bežijo pod dežnik IBM, standard MS DOS. Ta ne daje toliko možnosti kot Unix, vendar za njim stoji na stotisoče računalnikov in programov.

Unix bo moral na trgu nastopati še bolj komercialno, če bo hotel postati standard. Prvi koraki so za njim. Microsoft je naredil verzijo z imenom Xenix za nižji cenovni razred, to je računalnike, ki še niso »dovolj veliki« za Unix. Problem dveh različnih operacijskih sistemov na dveh različnih segmentih računalniškega trga pa sta Microsoft in At&T Bell uredila s podpisom pogodbe. Ta nalaga strokovnjakom obeh podjetij, da operacijska sistema spravijo v red, tako da bosta lahko sodelovala. Drugo veliko podjetje, ki pomaga, je Digital Research. Pri njem so pripravili operacijski sistem za mikroprocesorje 80286 in spotoma razvili še knjižnico s petnajstimi novimi aplikacijskimi programi, ki tečejo pod sistemom.

Unix se je prijel zato, ker je izreden pomočnik pri razvoju programov. Programerji ga imajo radi zaradi njegove bogate knjižnice uporabnih programov, ki jih lahko poljubno povezujejo med seboj. V njem teče večina prevajalnikov za programske jezike, kot so pascal, basic, cobol, fortran in C, pa še precej bolj specializiranih jezikov, npr. lisp. Delo je enostavno tako na nivoju višjih programskih jezikov kot na strojnem nivoju. Operacijski sistem podpira večuporabniški in večprogramski način dela. Običajni prevajalniki za programske jezike v Unixu lahko generirajo uporabniško in izvirno kodo. Pisanje programa lahko prekinemo na višjem nivoju in z ukazom pišemo naprej v zbirniku. Takšne zadeve pa omogočajo pisanje programov v enem stroju z Unixom, prevajanje in uporaba pa v drugem z isto izdajo sistema. Ne more biti odveč podatek, da Unix že več kot deset let uporabljajo na univerzah na Zahodu, in tako je v industriji precejšnje število mladih strokovnjakov, ki so pravo ozadje za operacijski sistem. Zaradi vse večje razširjenosti v komercialnih sferah pa je tudi vse več neodvisnih firm, ki ustvarjajo programe Unix.

Arhitektura operacijskega sistema UNIX

(vir: Datamation, avgust)



Nadaljevanje z 9. strani

Cel kup programov so ponujali SisaWrite za obdelavo besedil, LisaCalc- elektronski računovodski pripomoček, LisaGraph Li za poslovno grafiko, LisaDraw za individualno risanje, LisaList za upravljanje datotek, LisaProject za projektne manageije in še program za komunikacije z drugimi računalniki – tudi z IBM 3270! Za procesor je bil Motorolin 68000, ki je v ohišju lahko upravljal kar do 1 Mb pomnilnika, grafični zaslon je imel visoko ločljivost, dva disketna pogona za 5,25-inčne diskete sta lahko na diskete pri dvojni gostoti zapisa in obojestranskemu zapisu spravila po 820 K, poleg tega pa je bil vgrajen tudi disk s 5 Mb.

Tudi lisa je bila zvesta Applovi filozofiji: narediti računalnik, ki bi ga zlahka uporabljali poslovneži že po enem dopoldnevu spoznavanja z njim.

Vse, kar sledi vnašanju podatkov, lahko opravimo z miško, ki jo vozimo po mizi. Tipkovnico lahko spravimo pod računalnik. Miška škatlica s kovinsko kroglo, ki se vsa skrije v dlan, rabi za izbiranje funkcij na zaslonu. Če npr. želite shraniti kakšen dokument, je treba miško samo popeljati do simbola za disketo na robu zaslona in pritisniti gumb na miški. Tako je tudi pri tiskanju.

Tehnologija, uporabljena pri lisi, pravzaprav ni Applova iznajdba. Ideja se je pojavila že prej in Xerox jo je uresničil v svojem računalniku star. Vendar je bil star napravljen s klasično miniračunalniško tehnologijo, lisa pa se je pojavila z modernim mikroprocesorjem in je lahko delala z obema disketnima pogonoma.

Skratka, nekaj tako novega in kvalitetnega, da so bili pri Applu upravičeno ponosni; tod lisa je bila tak finančni neuspeh, da se je Apple Computer hudo zamajal. Pri prodaji se to ni poznalo, skokovito je rasla. Ampak dobiček! V poslovnih krogih se je celo začelo šušljati, da bo Apple pobral vrag. Steven Jobs danes trdi, da stvar niti približno ni bila tako kritična. Morda za propad res ne, bila pa je grobnica za Mikea Markkula, dotedanjega izvršnega direktorja. Moral je oditi. Mike sicer pravi, da je zaslužil svoje meje in je torej odšel sam od sebe. Pa to zagotovo ni bilo res. Da bi zapustil kokljo, ki nosi zlata jajca?

Zakaj je lisa propadla? Prvi razlog je bil v ceni. 10.000 dolarjev je za Američane magična meja, ki je kljub bogastvu niso bili pripravljeni prestopiti. Moderna tehnologija in lahkotnost uporabe gor ali dol, kar je preveč, je preveč. Kaj pa bi se dogajalo z lisо, če bi ji ceno spustili na kakih 6000 dolarjev, si tudi Jobs lahko le misli. Lisa je bila toliko boljša od IBM PC, da tudi zmerno večja cena (malo čez 5000 dolarjev) ne bi prav posebno motila. Lisо bi gotovo kupila večina ameriških velikih podjetij (»Corporate America«). Seveda ne vsako po pet ali deset, naročila bi šla v tisoče primerkov.

Pa še ena ovira je bila. Apple je začel prodajati lisо le v 150 pooblaščenih prodajalnah po vseh ZDA. Povprečno trije prodajalci na zvezno državo pa so, čeprav so navajeni na kilometražo, občutno premalo. Pozneje so število povečali na 500, a je bilo že prepozno. V Ameriki se vsaka zgrešena investicija hitro pokaže tudi na borzi. Pri zgodbi z lisо se je zelo hitro. V letu 1983 so delnice tako padle, da je samo Jobs izgubil fantastične količine denarja. Leta 1982 je imel 450 milijonov dolarjev in je štel med najbogatejše Američane. Leto pozneje mu je ostalo 210 milijonov zelencev, pa je bil kljub temu na 222. mestu najbogatejših Američanov.

Slabi časi, novo vodstvo

Markkula je torej letel, Jobs pa je še enkrat pokazal svoje sposobnosti: iskal je Markkulovega naslednika, novega izvršnega direktorja. Oko je vrgel na Johna Sculleya. Ta je začel v Pepsi Coli leta 1967. Ker je bil še zelenec (pri 27 letih), ga je firma najprej poslala okušat slasti fizičnega dela. V eni od polnilnic pri Pittsburghu je startal na dnu, čeprav je bil šolan. Od tam se je mož v petnajstih letih prebil do najvišjega položaja pri glavni konkurenci Coca Coli.

Takrat je srečal Sculleya Steven Jobs in ga izzivalno vprašal: »Boš še naprej prodajal pocukrano vodo otrokom, ko bi lahko spreminjal svet?« Sculley se je maja 1983 pridružil Apple Computer Inc. In na najvišjem položaju v podjetju nadomestil Mikea Markkula. Novega rekruta pri cupertinskem izdelovalcu so potrebovali predvsem zaradi napačnih odločitev o ceni, ki jo trg še sprejme, in številu trgovcev, ki naj model prodajajo. John Sculley naj bi poskrbel, da se kaj takega ne bi več ponovilo.

Dela se je lotil z vso vnemo. Še preden je tudi formalno prišel k družbi Apple Computer, si je najel učitelja, ki mu je natančno razložil tehnologijo osebnih računalnikov. Danes lahko Sculley razpravlja o oblikovanju hardvera z najboljšimi strokovnjaki pri Applu. Kmalu bo mojster tudi za softver: neki 25-letni programski čarovnik ga ima za vajenca.

Sculley je reorganiziral celotno Applovo poslovanje, odpustil več vrhunskih managerjev, ki se niso izkazali, in lansirali dva uspešna izdelka: II c in macintosh.

Apple je z modelom II c stopil na trg kompaktnih prenosnih računalnikov, ki ima nekaj izjemnih predstavnikov, npr. Hewlett-Packardov 110, data general one. Apple II c ima 8-bitno srce 65C02 (energijsko varčni 6502-CMOS), 128 K RAM, operacijski sistem Apple DOS ali Pro-DOS in vdelan pogon za 2,25-palčne diskete s 143 K. Na denar kupcev čakajo še monitor, miška, barvni tiskalnik, drugi disketni pogon, prej ali slej pa bo prišel še LCD zaslon. Cena II c z originalnim monitorjem je okoli 2650 DM (brez davka), z miško pa 220 DM več.

Nastopi macintosh

Glavni pa je macintosh. Koliko upanja, znanja in denarja so pri čudežnem podjetju zadnje četrtine tega stoletja vložili v svoj najnovejši model! V primerjavi z lisо je macintosh marsikje odločno boljši. Procesor je tudi tukaj Motorolin 68000, ki dela z uro 8 Mhz. V nasprotju z lisо zadostuje macintoshu »le« 128 K delovnega

Tako je nastal macintosh

Kraj dogajanja: razvojni oddelek Apple Computer, Cupertino, Kalifornija, ZDA

Čas dogajanja: leto 1983

Nastopajoči: šest moških in ženska

Človek v izpranih kavbojkah ni v razvojnih prostorih Jobsovega kraljestva nobena grozo zbujajoča pojava. Tamkaj to sploh ni važno, kajti za vse je moč trditi, da so »računalniško zasvojeni«.

Če hočeš ustvariti izjemen računalnik, moraš res biti tako »bolan«. To velja že za prvega člana skupine, ki je razvijala doslej najboljši Applov računalnik, Burrella Smitha.

Burrell ni star niti trideset let. Odgovoren je za ves elektronski ustroj računalnika macintosh. Njegova kariera je tipično »silicijsko« ameriška. Prva generacija Applovih računalnikov ga je tako prevzela, da je pri Applovem soustanovitelju Stephenu Wozniaku zaprosil za službo. Takrat je bilo prosto mesto edino v servisnem oddelku. Čeprav je imel Burrell v žepu univerzitetno diplomo, je bil s ponujenim zadovoljen. Konec koncev je s tem stopil v svet računalnikov pri firmi, katere izdelke je občudoval že od začetka. Pokaže je svoje sposobnosti in hitro dobil ustrezno delo: skrbel je za macovo strojno opremo.

Tudi Andy Hertzfeld je prišel k Applu, ker je bil v prostem času njegov stalni spremljevalec apple II. Andyjeva zasluga so kup periferije, tiskalnik apple silentype in nekaj dodatnih kartic. Vsega tega se je naučil na univerzi Brown in Berkeley.

Ena izmed zahtev, ki jih je moral izpolniti novi računalnik, je bilo »otročje lahko« upravljanje. Pri tem je imela glavno vlogo Joanna K. Hoffman, ki naj bi sicer vedela vse o mednarodnem marketingu. K Applu je prišla leta 1980, da bi »razvili računalnik, ki bi ga vsak razumel in vsak tudi lahko uporabljal«. Celo Ivankina babica je mogla pristaviti lonček pri razvoju. Kadar je imela Hoffmanova stara mama težave pri delu, so prototip takoj poslali nazaj v izpopolnitev.

Christopher Espinosa, nekdanji študent univerze Berkeley in avtor priročnikov o applu II in III, risalniku in še čem, je tudi tu pokazal, kaj zna. Ker je poleg računalništva študiral angleško literaturo, je moral poskrbeti za berljivost priročnika o macu.

Apple ni hotel ponoviti pogoste napake računalniških proizvajalcev, ki se ne menijo za videz. Mac je torej moral biti prijeten za oko. To nalogo je lepo opravil Jerry Manock. Oblika maca je nekaj posebnega. Računalnik zavzame na pisalni mizi precej manj prostora kot veliki (zaenkrat bolj uspešni) tekmec IBM PC. Manock je sodeloval že pri oblikovanju »Lizike«, »trojke« in perifernih naprav za svoje izdelke pa je dobil nagradi Wescon Design Award in California Design Award for Furniture. Upravičeno upa, da mu bo tudi mac prinesel enakovredno priznanje.

George Crow je na posebno željo Stevena Jobsa prišel iz podjetja Hewlett-Packard, kjer je bil odgovoren za analogni design terminala. Apple mu je zaupal enako nalogo pri macu, le da z malce bolj bleščečim nazivom »Analog Manager for Macintosh«.

Na koncu se je ekipi pridružil še Bill Atkinson, ki se sam humoristično imenuje »Apple Fellow and Graphics Wizard«.

Ustvaril je programa QuickDraw in MacPaint, za apple II pa je napisal UCSD-Pascal.

Sedmerica veličastnih je naredila izjemen računalnik, ki je v vseh strokovnih časopisih po svetu ob predstavitvi požel aplavze. Ampak prodaja je zaenkrat daleč za PC. Apple še upa, da se bo to obrnilo na glavo. Se bo res?

pomnilnika. Dolgoročno pa je to premalo, saj že npr. s toliko pompa najavljani program Symphony firme Lotus (ki je napisala 1-2-3 poslovni program leta 1984) poraba celih 320 K RAM. Operacijski sistem je popolnoma predelan, pomembne dele so spravili v 64 K ROM. Pri uporabi je zato treba »naložiti« samo posebne dele.

Glede na zmogljivosti in ceno je macintosh resnično precej boljši. To se da razbrati tudi iz hitrosti delovanja, ki je bistveno večja kot pri »Liziki« zaradi organizacije visoko ločljive grafike (512×342 točk). Grafika dela po bitni karti. Vsaka posamezna točka se sproti spravi v pomnilnik, in ko je to storjeno, mac ne misli več nanjo.

Macintosh nima problemov z združljivostjo. Imel bi jih, ko bi bila lisa uspešna, tako pa... Zato so tu uporabili 3,5-inčni disketni pogon, ki bo v prihodnje vdelan v vse apple. Njegova zmogljivost je 400 K. Tudi drugi disketni pogon lahko priključimo prek vtičnice na hrbtni strani. Trdi diski še niso na svetlem, a so napovedani.

Strojna oprema brez programov seveda ni vredna počenega groša, razen če imate doma računalniški muzej. Apple sam je naredil precej MacWrite, MacPaint in Multiplan so bili naprodaj od samega začetka. Lotus je priredil svoj program Symphony, zboljšano verzijo hita 1-2-3, za macintosh in mu dal naslov Jazz, v ZDA je ta novost naprodaj od začetka aprila. Že danes je programov za macintosh več, kot bi jih lahko kupili za svojo plačo v vsem življenju.

Pri Applu vedo, da 128 K ni zadosti za kak poslovni program. Zato je na trgu tudi »Fat Mac«, macintosh s 512 K RAM. Izvozna cena verzije 128 je okrog 5300, »debelega maca« pa 8000 DM.

Nikar ne mislite, da Jugoslovani macintosha ne kupujemo! Ko sem lani poleti štopal po Nemčiji, mi je dva kilometra pred münchenskim letališčem ustavil voznik popolnoma novega audija 100 CC. Hitro se je izkazalo, da je eden od münchenskih zastopnikov Appla. Povedal mi je, da je že slaba dva meseca po nemški predstavitvi macintosha prodal tri irska jabolka Jugoslovanom: dvema Zagrebčanoma in Ljubljančanu.

Vzponi in padci

Macintosh je Apple predstavil z velikim pompom. Za reklamno kampanjo je dal 20 milijonov dolarjev. Njegov polminutni film je lani dobil glavno nagrado na najpomembnejšem festivalu reklamnih filmov v Cannesu. Ustvarjalce je navdihnilo Orwellovo leto in poanta filma je bil stavek »Apple vam bo pomagal, da letošnje leto ne bo 1984!«

Macintosh so silovito oglašali tudi v svetovnih dnevnikih in revijah. Sredi lanskega leta so v Newsweeku večkrat objavili reklamo na dvanajstih najkvalitetnejših barvnih straneh. Za primerjavo: ena stran na navadnem barvnem papirju formata A4 stane kakih 4500 dolarjev, sekunda tv reklame v najbolj gledanem času mreže ABC pa čez 20.000 dolarjev. Macintosh so ponujali tik pred najbolj odmevno oddajo ABC Evening News, večernim dnevnikom. Kaj takega si seveda lahko privoščijo le podjetje, ki je v prvem četrtletju poslovnega leta 1984–85 prodalo za 699 milijonov dolarjev računalnikov in pri tem zaslužilo 46 milijonov (v prejšnjem poslovnem letu je imel Apple »samo« za 300 milijonov prometa).

Živobarvno irsko jabolko delajo v najbolj modernizirani računalniški tovarni na svetu. Stala je deset milijonov dolarjev, mac pa pride s traku vsakih 27 sekund. Vendar ta model ni bil tako uspešen, kot bi si Jobs želel. Tržišče kaže znake zasičenja, predvsem zaradi neverjetne prodaje IBM PC (milijon kosov na leto). Na področju osebnih računalnikov je Apple prehitel IBM samo v Franciji, kjer je prodal za 95 milijonov dolarjev blaga, medtem ko naj bi se letos prodaja povzpela na 160 milijonov. Zapreti so morali tovarne v Singapuru in zmanjšati proizvodnjo drugje po svetu. Pogodba, da bo Applov distributer na japonskem Canon, je veljala samo šest mesecev. »Kralj kamer« je namreč dal na trg osebni računalnik, ki je hudo podoben macu. Canon nič ne joka za izgubljenim partnerjem, Applu pa se v deželi vzhajajočega sonca piše slabo. Čeprav je zapravil za reklamo kar deset milijonov dolarjev, je osvojil le en odstotek (!) tamkajšnjega trga.

Izjalovila so se tudi pričakovanja z novo verzijo lise. Lisa 2 ima 512 K internega pomnilnika (razširljiv na 1024 K) in vdelan 3,5-inčni disketni pogon s 400 K. Lisa 2/5 in 2/10 pa še 5 ali 10 Mb na vdelanem trdem disku. Napol uspešno liso 2 so končno »obglavili«, preimenovali so jo v mac XL.

Se pa je Applu posrečilo nekaj drugega: macintosh je postal standardni stroj na ameriških univerzah. Tem ga sicer ponujajo le za 1100 dolarjev, torej za polovico priporočene cene, vendar so količine zelo velike. Lani so prodali 275.000 kosov. Za začetek je to kar ugodno.

Z zamudo so dali v promet tudi AppleTalk, ki zna povezati 32 macintoshev v mrežo in omogoča »pogovore« z računalniki IBM. Apple in General Electric pa bosta zdaj zdaj uvedla telekomunikacijski sistem AppleLink, ki temelji na macintoshu.

Ko bi bil mac le malo cenejši! V tem primeru poznam vsaj enega, ki bi ga kupil.

Priredba **LOJZE ZADRAVEC**

Steve Wozniak se spominja

Soustanovitelj Appla Steve Wozniak včasih rad obudi spomine na pionirske jabolčne čase. Januarja je dal ameriški reviji Byte naslednji intervju, ki ga objavljamo nekoliko skrajšanega.

Slišali smo, da ste apple I naredili leta 1975, ko ste bili v službi pri Hewlett-Packardu. Nam lahko poveste, kaj ste delali pred tem? Kaj je vodilo k nastanku appla I?

Vse življenje sem se zanimal za elektroniko in računalnike. V srednje šolskih letih sem preučeval televizijska vezja in napravil načrte za kakih petdeset računalnikov, nisem si pa mogel privoščiti delov, da bi jih zgradil. V sedemdesetih letih si večina ljudi ni mogla privoščiti monitorja, zato sem naredil video izhode, ki so se priključili na osciloskop. Osciloskop mi je potem na zaslon risal črke.

Ukvarjal sem se tudi s programiranjem. Hotel sem se naučiti prevajalnikov za jezike, kot sta fortran in basic. Učil sem se in si delal zapiske. Vse sem imel na papirju, nikoli pa nisem imel možnosti, da bi te stvari preizkusil.

V časih, ko je imelo računalniške smeri v dodiplomskih programih le nekaj univerz, sem naredil tri letnike računalništva. Tretji letnik sem končal na kalifornijski univerzi v Berkeleyu.

Sprva sem nameraval eno leto pavzirati, da bi si kot tehnik prislužil dovolj denarja za zadnji letnik študija. Moja kariera pa je napredovala. Zaposlil sem se pri Hewlett-Packardu, kjer sem postal inženir in sem si pridobival več strokovnega znanja o načrtovanju. Ukvarjati sem se začel z načrti čipov in s podobnimi rečmi. Začele so me zanimati druge stvari v življenju in do Berkeleya je bila tudi predolga vožnja. Poskusil sem na univerzi v San Joséju, a nisem imel dovolj časa, poleg tega pa moji prvi trije letniki niso ustrezali študiju na tej univerzi. Do diploma bi potreboval še štiri leta. Tako nisem nikoli diplomiral.

Elektroniko sem imel še vedno za konjiček. V naslednjih treh letih sem se nehal zanimati za mikroračunalnike, ker sem delal kalkulatorske čipe – podnevi v službi pri HP in ponoči za druge projekte.

V igralnici sem videl igro Pong. Naredil sem si svojo. Za Atari sem naredil video igro Breakout. Ves čas sem se ukvarjal z elektroniko za prost čas. Pri Hewlett-Packardu smo v glavnem le načrtovali integrirana vezja.

Nekako v tistem času so ustanoviti računalniški klub Homebrew Computer in zaneslo me je na prvi sestanek. Začel sem spoznavati kup srednješolcev, ki so vedeli vse o mikroprocesorjih in o zbirnem jeziku – prav to, kar sem počel sam do časa pred tremi leti. Vse svoje življenje sem bil posvetil mikroračunalnikom. Nenadoma mi je začelo postajati jasno, da so mikroračunalniki isto kot miniračunalniki in razumel sem jih.

Omenili ste, da ste za Atari naredili igro Breakout. Kako je prišlo do tega?

V tistem času je pri Atariju delal Steve Jobs. Nolanu Bushnellu je šlo na živce, da porabijo za svoje igre od 150 do 170 čipov. Želel je igre z manjšim številom čipov, da bi zmanjšal stroške. Videl je mojo verzijo igre Pong, ki je imela le 30 čipov, in to mu je bilo všeč. Obljubil nama je 700 dolarjev, če narediva Breakout iz manj kot 50 čipov, in 1000 dolarjev, če se nama posreči z manj kot 40 čipi.

Atari nama ni omenjal časovne omejitve, pač pa jo je postavil Steve. Igro sem moral narediti v štirih dneh, ker se je Stevu mudilo v Oregon. Jaz sem načrtoval, Steve je preizkušal.

Dala sva jim delujočo ploščo. Moj prvi načrt je zahteval 42 čipov. Ko je stvar res delala, jih je bilo že 44. Bila sva tako utrujena, da števila nisva mogla zmanjšati. Tako sva dobila le 700 dolarjev.

Kako je nastal apple I?

Programirati sem se učil na terminalu sistema z dodeljevanjem časa. Večkrat sem sistem klical iz službe, hotel pa sem imeti to možnost tudi doma. Sčasoma sem si naredil terminal s televizorjem in modemom, da sem lahko klical ta računalnik in se igral igre. Bil sem pravi »heker«. Prodiral sem v računalnike po vsej deželi. Ko je izšla prva številka prve računalniške revije BYTE, sem jo takoj kupil.

Nisem hotel plačevati uporabe računalnika, ki je pripadal komu drugemu, zato sem se odločil, da si naredim svojega. Hotel sem imeti vse na kupu, in ker sem terminal že kupil, sem bil na pol poti.

Usedel sem se in najprej napisal basic. To mi je vzelo več časa kot načrtovanje računalnika. Potem sem moral sestaviti računalnik. Načrt sem naredil okoli procesorja 6800, vendar so mi moje zmožnosti narekovale drugačno izbiro. V tistem času je večina mikroprocesor-

jev stala več sto dolarjev, 6501 je bilo mogoče kupiti za 20 dolarjev, 6502 pa za 25. Kupil sem torej 6502, naredil računalnik in na isto ploščo prispojkal enega od svojih malih TV terminalov. Računalnik je bil majhen, z majhnim terminalom, a je imel dobre lastnosti.

V laboratoriju pri Hewlett-Packardu smo imeli namizni računalnik 9830, ki je uporabljal basic. Narejen je bil za znanstveno uporabo in je stal 10.000 dolarjev, torej ni bil osebni računalnik. Lahko pa si začel delati z basicom, takoj ko si sedel za mizo. To je bil moj namen tudi z applom I – da si se usedel, ga vklopil in začel tipkati.

To je bila najpomembnejša lastnost appla I. Njegova zmogljivosti so bile osredotočene na video terminal. V tistih časih je bil najbolj razširjeni vhodno-izhodni mehanizem teleprinter ASR-33. Že deset let je veljal za standard in šele nedolgo tega so začela miniračunalniška podjetja uporabljati video terminale. Imel sem veliko izkušenj s teleprinterji in sem lahko začel z video terminalom.

Leta 1975 so bili terminali narejeni s premičnimi registri, ker še ni bilo poceni ramov. Nastavil si kup premičnih registrov in jih prestavljal, da si poslal sliko na TV zaslon. Zato je bil apple I počasen. Napisal je lahko 60 znakov v sekundi – po en znak na vsak prelet televizijskega zaslona. Moja želja je pač bila prihraniti čipe, ne pa vpeljati kake posebnosti.

Je bil apple I čisto pravi računalnik?

Ja, vendar je imel nekoliko drugačne lastnosti kot apple II in drugi osebni računalniki, ki so sledili. Bil je počasen, delal je le z besedilom, bil pa je vendarle veliko hitrejši od teleprinterjev, ki smo jih bili vajeni. Ti so lahko natiskali le 10 znakov v sekundi. TV terminali so takrat šele začeli pridobivati veljavo.

Niso bili še dokaj dragi?

Res je, a jaz sem moral delati poceni, ker nisem imel denarja. Uporabljal sem najstarejše, najcenejše odvečne dele, ki sem jih lahko dobil. Da sem zmanjšal število čipov, sem delal kompaktne in domiselne naprave. Zato sem si pri video sinhronizaciji dovolil precejšno širino. Iz svojih srednješolskih dni sem vedel, da so televizorji narejeni dokaj nenatančno. Tudi če nisem prav zadel sinhronizacije, je pri večini televizorjev in monitorjev vse lepo delalo.

Torej vas natančna sinhronizacija ni preveč skrbela?

Ne. Nisem zdeloval blaga za široko porabo, ampak nekaj, kar bi delalo doma, na mojem televizorju. Računalnik je uporabljal procesor 6502 in je bil povezan s terminalom prek vzporednega vmesnega čipa PIA. Lahko je tudi brat s tipkovnice, zato sem si kupil tipkovnico, ki so jo v reviji za elektroniko oglaševali za 60 dolarjev. Emulirala je teleprinter ASR-33 in je delala vse, kar sem od nje hotel.

Moja glavna težava je bil pomnilnik. Edini poceni rami so bili v tistem času 1 K statični rami 2102. Ko sem imel računalnik narejen in basic napisan, sem si od prijatelja sposodil ploščo s štirimi 1 K statičnimi rami 2102, da sem lahko računalnik preizkusil. Basic mi je v njem stekel, a hotel sem uporabiti dinamične pomnilnike, ker bi tako močno zmanjšal število čipov.

Steve se je navdušil nad vsemi temi idejami in me je nekega dne vprašal: »Zakaj ne uporabiš novih dinamičnih ramov s šestnajstimi nožicami?« Videl sem jih že pri svojem delu pri Hewlett-Packardu, ampak bili so novi in nisem si mogel privoščiti nobenih sestavnih delov, ki jih ne bi dobil praktično zastonj. Nekoliko sem sramežljiv in nisem poznal glavnih ljudi. Steve pa jih je kar poklical in jih nagovoril, da so nama dali vzorce. To sem zagrabil. Na plošči sem 32 čipov lahko zamenjal z osmimi. Uporaba je bila nekoliko težja in to me je stalo čip ali dva. Bil pa sem zelo vesel, ker je bilo združljivo s TTL (tranzistorsko-tranzistorska logika) in ker sem zaradi majhnih delov na plošči prihranil veliko prostora. Moj cilj je bil, napraviti stvar kolikor mogoče majhno. Zdaj sem imel majhen računalnik na eni plošči, veliki okoli 15×20 centimetrov, ki sem jo lahko nesel v klub in se z njo považil. V njem je bilo le 30 ali 40 čipov in delal je z basicom. Ljudje so kar zijali. Bilo je nekaj nepričakovanega.

Kako pa ste ustanovili podjetje Apple Computer?

S Stevom sva hodila v naš klub in razdajala načrte za računalnik in terminal. Šla sva celo k ljudem na dom in jim pomagala pri izdelavi in preizkušanju računalnikov. Steve je rekel: »Glej ljudi, ta tvoja stvar zanima. Zakaj ne bi na sitotisk dala delat tiskane plošče, da bi ljudje vedeli, kam vtakniti dele, in plošče prodajala v klubu?«

Klub je imel okoli 500 članov in predvideval sem, da bi kakih 50 ljudi kupilo ploščo. Izdelava načrtnaju bi stala okli tisoč dolarjev, vsaka plošča pa dodatnih dvajset. Če bi jih prodajala po štirideset dolarjev in bi jih prodala petdeset, bi dobila nazaj svojih tisoč dolarjev.

Videti je bilo precej negotovo. Toda Steve je rekel: »Že mogoče, ampak vsaj enkrat v življenju bi imela svoje podjetje.« Tako je prodal svoj kombi, jaz pa svoj HP kalkulator, da sva zbrala dovol, denarja za izdelavo računalniških plošč.

Ženenada je Steve iz bližnje računalniške trgovine dobil naročilo, naj jim dobaviva popolnoma izdelane računalnike. Naročili so okoli sto kosov, ki bi jih plačali po 500 dolarjev in prodajali po 666. Bilo je neverjetno – naročilo za 50 000 dolarjev! Imela sva zaresno kupčijo.

Potrebovala sva okoli 20.000 dolarjev za nakup delov. Steve je šel k dobaviteljem in izpolnila sva naročilnice. Pregledali so jih, se pogovarjali po telefonu in preverjali najino kreditno stanje. Na koncu so nama odobrili kredit za 30 dni. Vse sva imela pripravljeno za izdelavo in oddajo računalnikov v desetih dneh. Čudovito je steklo. Oddala sva računalnike in plačala dobaviteljem delov. Le 5000 dolarjev sva si morala sposoditi od prijatelja in njegovega očeta.

Koliko applov I sta pa prodala?

Naredila sva jih 200, v devetih ali desetih mesecih pa sva prodala vse razen 25.

Kdaj je bilo to?

Leta 1976. Računalnik z basicom sva predstavila pozno v letu 1975, ob koncu 1976 pa je Steva predlagal, da bi ustanovila podjetje. Marca 1977 sva uradno sklenila partnerstvo. Imela sva tretjega partnerja, ki je kupil 10 odstotkov podjetja. Vendar jih je prodal za 800 dolarjev, menil je, da pelje najina pot kvečjemu v vedno večje dolgove, on pa je bil edini od nas, ki je imel kaj denarja.

O imenu vajinega računalnika in podjetja kroži več zgodbic. Od kod pravzaprav ime Apple?

Iz glave Steva Jobsa. On pa je precej zadržan človek, tako da ne morem reči, kaj ga je navdihnilo. Od časa do časa je delal v sadovnjakih gori v Oregonu. Včasih mislim, da je ime nastalo zato, ker so bila v sadovnjaku tudi jabolka. Mogče pa se mu je beseda kar porodila. V vsakem primeru sva oba skušala najti boljša imena, vendar je bilo to nemogoče, ko je bilo ime Apple enkrat izrečeno.

Hewlett-Packard ni hotel pravic za apple I. Računalnik ste naredili, ko ste delali pri njih. Kje jim ga ponudili?

Ja. V laboratoriju pri HP nas je bilo veliko, ki smo se zanimali za mikroračunalnike. Vodji laboratorija smo predlagali, da bi jih razvijal. Usedli smo se in imeli sestanek. Na papirju smo zračunali, da bi lahko razvili napravo za osemsto dolarjev, ki bi uporabljala basic in bi jo lahko priključili na hišni televizor. Ta človek je vodil izdelavo namiznega HP 9830 in je take zadeve poznal precej dobro. Vedel je, da to ne more biti izdelek HP, in prav je imel. Hewlett-Packard ni mogel delati konjičkarskih proizvodov. Niso se mogli ukvarjati s konjičkarskim proizvodom in trgom, ki je šele nastajal in je bil premlad in nepredvidljiv. Zato je odkonil in dobili smo vse pravice. Zgodilo pa se je nekaj čudnega. Ko smo že razpošiljali prve apple I, je moj kalkulatorski oddelek začel majhen projekt z osembitnim procesorjem. Sam sem že naredil večino stvari, vendar me k projektu niso pustili.

Lahko povzamete lastnosti appla I?

Ko smo ga začeli prodajati, je uporabljal procesor 6502 in je imel 8 K RAM. V 4 K pomnilnika si lahko vpisal basic in ostali so ti še 4K za programe v basicu. Plošča je bila popolnoma sestavljena in je imela spojnik za video, vendar je moral vsak sam priključiti video monitor. Moral si tudi nabaviti tipkovnico in jo prispojiti na spojnik s 16 nožicami, prav tako si moral prispojiti transformatorja za 5 in 12 voltov. Računalnik ni imel zvočnika, grafike in barv. Lahko je prikazoval le besedilo s hitrostjo 60 znakov v sekundi.

Kako ste napravili prehod od appla I k applu II?

Prodajala sva apple I, se zabavala in postajala znana. To je bila najbolj zabavna reč, ki se nama je zgodila v življenju. Še vedno sem delal pri Hewlett-Packardu in sem pri Applu le »popoldansko« preskušal plošče, pisal programe in načrtoval kasetni vmesnik, da bi se dal basic naložiti v nekaj minutah. V klubu Homebrew Computer sem računalnik uradno predstavil in povedal nekaj o njegovih zmogljivostih. Veliko vprašanj so mi postavili. Hoteli so vedeti, ali zna še kaj drugega.

Začel sem se ukvarjati s stvarmi, ki bi jih lahko dodal applu I. Razmišljal sem o domiselnih vezjih za barve in o tem, kako bi zmanjšal število čipov.

. Sčasoma se mi je pošrečilo. Novi stroj je delal vse tisto kot apple I, le da je bil prikaz v centralnem pomnilniku in si lahko lokacijo na zaslonu spremenil v trenutku. Imel je vdelano programsko opremo, da je delal kot terminal. Imel je torej barve, bil je zelo hiter in še vedno poceni. Na koncu je imel le pol toliko čipov kot apple I in je bil velikokrat boljši.

Ko je bil računalnik narejen, sem začel pisati rutine za rome. Napisal sem terminalsko programsko opremo, da so se znaki prikazovali v vrstah z leve na desno in se na koncu pomaknili v naslednjo vrsto. Razširil sem monitorske rutine, da so zmogle kaj več kot le naložiti šestnajstiške programe, prikazovati pomnilnik in izvajati programe. Napisal sem kasetne rutine, ker sem vedel, da bodo pomembne. Sčasoma sem začel dodajati tako razkošne reči, kot je deljenje zaslona na okna.

Tako kot v časih appla I sem mislil tudi pri applu II. Večina ljudi si ni mogla privoščiti barvnega monitorja, zato je moral stroj delati s hišnim televizorjem. Televizijski zaslon je lahko po širini pokazal le 40 znakov in temu sem se moral podrejati. Bilo je zanimivo, ker je dočala proizvod tehnologija, ne pa toliko tržišče.

Nekega dne sem Stevu omenil, da sem pri naslavljanju videa opazil nekaj zanimivega. Z dodatkom dveh čipov bi lahko dosegel visoko očljivo grafiko. Ker mi je bilo škoda vsakega čipa, nisem bil prepričan, ali je vredno ali ne. Steve pa je hotel imeti vse odlike, ki jih je bilo mogoče napraviti, zato smo to naredili.

Napisal sem kup rutin, ki so v barvah risale spirale ali cikcake, jih nosil v Hewlett-Packard in jih kazal inženirjem. Včasih je kdo rekel: »To je najbolj neverjetno, kar sem videl v svojem življenju.«

Hotel sem tudi za računalnik narediti igro Breakout. Vedel sem, da jo lahko napišem v zbirnem jeziku, vendar v basic še nisem vključil grafičnih ukazov. Znal pa sem dodajati ukaze, saj sem sam napisal basic. Dodal sem torej ukaze za prikazovanje preprostih barvastih kvadratkov in kmalu sem narisal opečnat zid. Potem sem ustvaril še žogi

co in potreboval sem rutine, ki bi jo odbijale sem in tja. Zdaj je bil na vrsti igralni lopar. Na koncu sem dodal zvočnik.

Vse te igralne odlike sem si izmišljal pravzaprav zato, da sem lahko igro, ki sem jo poznal razkazoval v klubu Homebrew Computer. Najbolj zadovoljen v življenju sem bil tisti dan, ko sem igro prinesel v klub. Nekaj srednješolcev mi je pomagalo in predstavil sem Breakout, napisan popolnoma v basicu. Zdelo se mi je kot velikanski korak naprej. Ker sem prej izdeloval strojne arkadne igre, mi je postalo jasno: to, da lahko pišeš enake igre v basicu, bo spremenilo svet.

Vse to je jedro appla II.

Leta 1981 ste doživeli letalsko nesrečo in kmalu zatem zapustili Apple. Kako dolgo je trajalo, da ste si opomogli?

To je bilo februarja 1981. Kakih pet tednov sem imel tiste vrste amnezijo, pri kateri ne moreš ustvarjati novih dolgoročnih spominov. Ko sem ozdravel, so mi kazali slike iz bolnišnice, kako sem igral igre s svojim računalnikom in bil po obrazu ves potolčen. Pripovedovali so mi, kako sem skušal pobegniti iz bolnišnice, da bi obiskal svojo ženo Candy. In kako sem hodil na zabave in se vozil s svojim motorjem. Vsega tega se nisem spominja. Imel sem vse svoje starejše spomine, nove stvari pa sem do naslednjega dne že pozabil. Neko noč se je to končno uredilo, vendar nisem spominov iz tistega časa nikoli dobil nazaj.

Zakaj ste zapustili Apple?

V tistem času smo imeli sto inženirjev in podjetje me ni ne vem kako potrebovalo. Nisem hotel delati v upravi. Bil sem pač inženir in tam me res niso potrebovali. Nisem pa čisto dobro vedel, kako naj povem Stevu Jobsu ali Miku Markkuli, da hočem proč. Letalska nesreča je bila odličen izgovor. Po petih tednih amnezije se kratkomalo nisem vrnil. Odločil pa sem se, da bom vsaj končal študij, če si bom že privoščil leto dni dopusta. Tisto leto je bilo najhujše v mojem življenju.

Slišali smo, da ste se vpisali na univerzo v Berkeleyu in imeli nekakšne težave s svojimi učitelji. Bi nam povedali kaj o tem?

Predstavil sem se z izmišljenim imenom Rocky Clark, da ne bi vedeli, kdo sem. Vpisal sem računalništvo, ekonomijo, statistiko in še nekaj drugih reči.

Računalniška predavanja so bila zanimiva, vendar sem jih moral malo kritizirati, ker so učili le o določenih problemih z določenimi rešitvami. Na pamet si se učil standardnih problemov in njihovih rešitev, potem pa si skušal v tekstih poiskati variacije. Ni bilo zaželeno, odkrivati nove poti ali poskušati kaj. Česar ni nihče počel. Moral si se le napihati pravilne odgovore. Menili so, da se lahko naučiš vse probleme in njihove standardne rešitve. Ko bi se vse naučil, bi jih lahko reševal. To je bilo napačno, saj te v resnici niso naučili reševanja problemov, ampak si jih le spoznaval.

Tudi predavanja iz ekonomije so bila zanimiva. Za asistenta smo imeli socialista, ki nas je učil, da velika podjetja služijo denar s tem, da goljufajo porabnika. Vsi študentje so bili prepričani, da bi imela podjetja orjaške profite, če bi le znala ugotoviti, kako zmanjšati stroške proizvoda, ga prodajati poceni in zajebati porabnika.

To lahko postavim nasproti tistemu, kar smo počeli pri Applu. Pri vsaki odločitvi v načrtovanju izdelka smo upoštevali, kaj hočejo kupci, kaj bo najbolj konkurenčno, kaj bo šlo v denar. Po svoji najboljši presoji smo skušali narediti tisto, kar so kupci želeli, in jim dati izdelke vrhunske kakovosti.

Zato sem na predavanjih oporekal temu, kar je govoril asistent. Včasih me je začel svariti, naj bom tiho ali pa me bo vrgel iz predavalnice, če ga bom še prekinjal. Apple je bil največji poslovni uspeh v vsej zgodovini, jaz pa mu nisem mogel povedati, kdo sem.

Po enem letu ste se torej vrnili k Applu. Kaj je najpomembnejša stvar, s katero ste se od tedaj ukvarjali?

Ni ravno veliko. Ko sem se vrnil, sem se začel malo ukvarjati z upravljanjem podjetja, vendar neuradno. Uradno sem imel naziv inženirja. V glavnem sem se še vedno posvečal applu II, ker sem tam lahko največ prispeval.

Ker sem eden od ustanoviteljev podjetja Apple, bi si lahko izbral skoraj katerikoli položaj, ki bi ga hotel, vendar sem se skušal izogibati najnovejšim, najbolj daljnosežnim projektom, ker se lahko z njimi ukvarjajo drugi sposobni ljudje. Skušam ostajati pri majhnih projektih, kjer se lahko usedem in jih sam obvladam.

Ali lahko kaj poveste o napakah, ki jih je po vašem mnenju napravilo podjetje Apple?

Glede stvari, ki jih je napravil Apple, imam dobre in slabe občutke. Vedno pa sem odkrit. Po mojem je Apple napravil eno samo res veliko napako, ampak to je seveda zelo subjektivno.

Leta 1979 smo postali izredno uspešno podjetje. S svojim disketnim pogonom in z VisiCalcom smo resnično dobro zastavili in kazalo je da bomo prišli še zelo daleč. Zato smo sklenili, da bomo začeli ustvarjati pravo, veliko podjetje. Potrebovali smo nove kadre, najeti smo morali veliko novih inženirjev. V tek smo spravili projekt appla III.

Izvršilni kadri so menili, da poznajo tržišče appla II. Po VisiCalcu je postalo jasno, da prodamo 90 odstotkov applov II. Majhnim podjetjem. Le 10 odstotkov jih je končalo na domačem, konjičkarskem tržišču, za katero smo na začetku menili, da bo najpomembnejše. Sprva smo delali računalnik za domačo zabavo. Nenadoma pa so apple II kupovala mala podjetja, ki so želela še več odlik – prikaz z 80 stolpci, male črke, boljšo grafiko in večji pomnilnik. Vse to je nastalo zaradi enega samega izdelka – Visicalca.

Sodeč po vseh raziskavah, ki smo jih lahko dobili, je veliko ljudi v malih podjetjih kupovalo apple II zato, ker je imel disketni pogon in je lahko uporabljal VisiCalc. Bil pa sem le eden od petnajstih ljudi v upravi, in ker mi vsi niso bili ravno zelo blizu, sem bil tiho. Tako smo okoli appla III gradili celo organizacijo in upravno strukturo.

Nekako v tistem času smo začeli razvijati poglede o delitvi tržišča – ostre delitve med proizvodi, da se ne prekrivajo. Nočeš izdelati proizvoda, ki močno konkurira tistemu, ki ga že imaš. Trdim, da to ne drži. V resnici nočeš narediti le izdelka, ki ne ponuja ničesar več kot izdelek, ki ga že imaš.

Začeli smo torej delati ostre meje. Apple III naj bi postal naš poslovni stroj in naj bi imel 90 odstotkov tržišča. Apple II naj bi bil s svojimi 40 stolpci naš stroj za dom in šolo in naj bi imel 10 odstotkov tržišča. Celotna uprava je bila prepričana, da se bo apple II nehal prodajati v šestih mesecih, ko bo appla III zunaj. Bil sem prav nezadovoljen, saj je pomenilo teh deset odstotkov moje prijatelje – konjičkarje in domače uporabnike.

Apple III je podjetju škodil na mnogo načinov, vendar je bil zelo dobro zamišljen izdelek. Ker smo bili z applom II tako uspešni, smo se odločili applu III dodati možnost za emulacijo appla II, tako da bi lahko uporabljal vso razpoložljivo programsko opremo. Apple III je res lahko emuliral apple II, vendar je bila zaradi stroge razmejitve tržišča emulacija zelo omejena. Medtem ko so lastniki applov II svojim strojem dodajali kartice za 80 stolpcev in kartice s 16 K rama, smo applu III celo dodajali čipe, da smo med vklopom emulacije appla II preprečili dostop do mnogih njegovih odlik. Dostopnih je bilo le 48 K pomnilnika, ni bilo mogoče uporabljati ne 80-stolpčnega prikaza ne posebne grafike. Precej programske opreme za apple II z emulacijo sploh ni bilo mogoče uporabljati, za apple III pa ni bilo veliko programske opreme.

Apple III smo začeli prodajati pozno in doživeli smo popoln neuspeh, predvsem zaradi strojnih napak v računalniku. Apple III je res zelo dober računalnik, vendar smo zaradi njega cela tri leta povsem zanemarjali apple II. Zdaj mu je končno spet dovoljeno, da se razvija. Izdali smo ProDOS, ki je pomembna izboljšava in ProFile za trde diske je zdaj na voljo tudi za apple II. To je dober začetek. Mislim, da bodo le ugotovili, da razvijanje appla II zboljšuje tudi predstavo o podjetju.

Apple III bo na svojem ustaljenem tržišču vedno uspešen, nikakor pa ne do tiste mere, ki smo jo pričakovali. Najbolj nas je prizadelo, ker smo pri podjetju vsi vedeli, kako fantastičen je. Ena od napak, ki smo jih storili, pa je bila, da smo zelo otežili dostop v notranjost stroja. Imeli smo neke zelo bistrih ljudi, ki so si rekli: »Takole se to pravilno naredi. Zato bomo izdali dovolj informacij, da bo to mogoče narediti, pa nič več, ker bi lahko kdo naredil kaj nepravilnega.« To, da pravilno za nekoga ni nujno pravilno za koga drugega. Stroj smo tako zaprli, da si imel težave celo, če si hotel dodati svoje vhodno/izhodne gonilnike. Zunanjemu svetu nismo prav nič lajšali dela. Menili smo, da hočemo vse tržišče zase.

Uporabnikom moraš pustiti, da razvijejo svoje standarde. Moraš jim dati na voljo, da ugotovijo, kako bodo uporabljali operacijski sistem in katere dodatke bodo kupili in če imaš v resnici prav in si napravil dobro izvedbo, se bodo sami odločili zanjo. Razmišljanje o applu III je bilo precej podobno razmišljanju, da ga je namreč mogoče narediti le na en način, na naš način. Zunanjim razvijalcem smo otežili delo, namesto da bi jim dali vse podatke, kot smo storili pri applu II.

Se je to odnos spremenil?

Ne. Še vedno je to najslabša značilnost podjetja in bo še leta.

Ko se ustvarja novo tržišče, kot se je ustvarjalo tržišče osebnih računalnikov, je po mojem neko obdobje, ko je treba pustiti, da se svet razvija v vseh mogočih smereh. Sčasoma se ustali, ker hoče standardizacijo. Ko postane očitno, kakšni bodo standardi, bi jih moral proizvajalec močno podpirati. Ne moreš pa izsiljevati standardov.

Apple III je bil polomija že v prvem letu, ker ljudje niso imeli dobrega mnenja v njem. Če napraviš slab prvi vtis, se lahko nadaljnjih pet let trudiš, da bi ga popravil.

Kar je bilo v zvezi s propagando ter z raziskavami in izpopolnjevanjem, smo vse najprej naredili za III, če je kazalo na poslovni uspeh. Šele potem smo morda razmišljali o slabši verziji za II. Zato da bi bila med strojema res stroga meja, je moralo biti pri II vse na nižjem nivoju kot pri III. Šele sedaj odkrivamo, da lahko dobre rešitve vdelamo tudi v II.

Apple II smo ves čas zadrževali, da bi bil uspeh appla III na tržišču večji, ker bi imeli naši uporabniki na izbiro le en stroj. Hoteli smo da bi postal III uspešnica. Ni se zgodilo tako, čeprav si je to zaslužil.

Žal smo hkrati ugotovili, da ni bil apple II niti približno blizu tržišča, ki ga je zasedel IBM PC. Nismo pustili, da bi apple II imel trdi disk ali več kot 128 K pomnilnika. V času, ko so imela zunanja računalniška podjetja zelo uporabne načrte za dodajanje do 1 Mb pomnilnika, smo sami razvili metodo za dodajanje 64 K applu IIe, ki ga je težje uporabljati in je nekoliko omejen. Nismo priznali nobene od kartic za 80 stolpcev razen svoje, ki pa je imela veliko težav, medtem ko je bilo v zunanjem svetu veliko dobrih.

Bilo je obžalovanja vredno, da so se stvari tako razpletle, saj smo verjetno vložili 100 milijonov dolarjev v propagando in razvoj izdelka, ki je prinesel le 3 odstotke našega izkupička. V tem času bi lahko veliko več naredili za apple II ali pa razvijali izdelke, ki bi vzeli del tržišča IBM.

Prevedel in priredil **Samo Kuščer**

Nadaljevanje z 11. strani

Basic: dober, s pomanjkljivostmi

V model atari 800 XL je v romu vdelana različica B Atarijevega basica. Pri tej različici so odpravili t. i. blokadno napako (lock-up error), ki je pri prejšnjih modelih po dolgem pisanju programov v basicu povzročila, da se je sistem sesul. Ostala pa je neka pomanjkljivost pri večkratnem pripravljanju programa oziroma njegovem razvijanju zavzamemo preveč prostora v pomnilniku. V priročniku so sicer navodila, kako se temu izogniti, vendar je opravilo zamudno. Basic se v romu začne na naslovu A000 hex, moremo pa ga tudi izključiti, če pri vklopu računalnika pritiskamo na tipko OPTION.

Atarijev basic je zaradi raznih pomembnih možnosti vendarle zanimiv tako za začetnika kot za izurjenega uporabnika. Na voljo je predvsem popoln zaslonski urejevalnik, ki omogoča popravljanje, vstavljanje ali brisanje posameznih znakov oziroma celih vrst, in to neposredno, brez posebnega naslavljanja vrst. Z urejevalnikom je povezan tudi avtomatski kontrolor sintakse, ki poleg tega, da vrste z napačno sintakso ne dovoli vpisati v program, na zaslonu tudi označi, v kateri vrsti je napačni podatek. Atarijev basic omogoča, da brez mučnih ukazov POKE uporabljamo razne vrste grafičnih predstavitev in zvočnih signalov. Dovoljuje tudi uporabo dolgih imen spremenljivk, tako da je programiranje zelo pregledno. Če spremenljivko definiramo s številom programske vrste, sta možna tudi ukaza vrste GOTO ali GOSUB VARIABLE. Računanje s plavajočo decimalno vejico (floating-point) je natančno do 9 decimalnih mest, vendar h trost ni kdove kakšna.

Iz basica ni mogoče samo priklicati podprogramov v strojnem jeziku, za katere nam ni treba poznati natančnega naslova v pomnilniku, temveč jim lahko celo predajamo oziroma od njih prejemamo podatke (parametre). Basic omogoča »stisnjeno« pisanje vrst (brez presledka med ključnimi besedami), toda pri izpisu avtomatsko piše vrste v »razmaknjeni« obliki (in sicer tako, da ne zavzame dodatnega pomnilniškega prostora). Zato je nadzor nad programom zelo pregleden. Znakovnih polj $ npr. A$ (n) ne moremo zapisati neposredno, vendar je možna preprosta simulacija. Sporočila o napakah so žal kodirana in izpiše se samo številka napake, ne pa besedilo, ki bi pojasnilo napako. Škoda, kajti Atarijev basic je sicer dober.

Operacijski sistem združljivost je zagotovljena.

Čeprav oglašujejo atari 800 XL kot računalnik, ki ima v ramu 64 K, je pri basicu na voljo manj pomnilnika. Dodatnih 16 K RAM preklapljamo z izbiranjem bank (bank-selected), toda na voljo so samo za podprograme v strojnem jeziku, vštevši programe, ki jih prikličemo z basicom.

Važno pa je, da je z dodatnimi vektorji RAM mogoče preklapljasti operacijski sistem. Tako operacijski sistem v romu izključimo in v RAM oziroma »pod njim« vpišemo kak drug operacijski sistem. Atari je z načrtovanjem operacijskega sistema za model XL izpolnil obljubo in je ohranil vse zajamčene vektorje RAM iz prejšnjih modelov. Tako je zagotovljena združljivost (programe, napisane za stare modele – in teh je bilo zelo veliko – je mogoče uporabiti tudi za nove modele). Mnoge neodvisne softverske družbe so zaradi zaščite programov pred kopiranjem in zavoljo večje hitrosti pri lastnih programih žal »obšle« te vektorje in si pomagale z neposrednimi skoki v nekatere podprograme v starih operacijskih sistemih. Posledica: kopica programov za stare modele ni uporabna za atari 800 XL. Izvirni Atarijevi programi so stoodstotno združljivi.

Te težave se je zavedala sama družba Atari in jo je tudi rešila: kupcem je ponudila t. i. prevajalni disk (translator-disc). S tem programom izklopimo vdelani operacijski sistem XL in vpišemo v RAM enega od dveh starih operacijskih sistemov za prejšnje modele. Tistim, ki so se odločili za nakup novega modela 800 XL, torej ni treba več »vreči v smeti« programov, napisanih za stare modele. Rešitev bi mogla biti zgled tudi za druge proizvajalce računalnikov.

Zunanji pomnilnik je pri atariju 800 LX bodisi kasetofon atari 1010, lahko pa uporabimo do štiri disketne enote atari 1050. Kasetofon mora imeti vdelan vmesnik in zato si žal ne moremo pomagati z navadnim kasetofonom. Mnogi vendarle menijo, da je prav tako poseben kasetofon nuja: hekerje varuje pred živčnimi zlomi, do katerih pride zaradi izgubljenega programa oziroma izgubljenih podatkov, kadar uporabljamo vsakršne navadne kasetofone, ki so pogosto sumljive kakovosti. Hitrost prenosa podatkov je 600 bitov na sekundo in je ne moremo povečati. Zapisi so brez imena, lahko pa vsebujejo podatke o začetnem pomnilniškem naslovu, s katerega so vzeti, in o dolžini izpisa. Računalnik sam nadzoruje odvijanje kasetnega traku in avtomatsko vklaplja oziroma izklaplja kasetofon. Kasetofon ima dva kanala: po enem snema podatke oziroma programe, po drugem pa prihajajo bodisi glasba, ki jo pri (počasnem) nalaganju podatkov sliši mo prek monitorja, bodisi t. i. sinhroni impulzi, ki uporabnika rešijo skrbi za nadzor nad razvijanjem programa. S tem lahko povežemo slikovno dogajanje na zaslonu in zvok na kasetofonu (npr. pri zgodbicah za otroke).

Atarijev DOS: preprost, a počasen

Disketna enota atari 1050 je zasnovana za običajno disketo velikosti 5,25 inča, za enostranski zapis dvojne gostote (SSDD, single sidedouble density). Hitrost prenosa je 19.200 bit/sek. Poleg disketne enote je moč dobiti disketo Atarijevega disketnega operacijskega sistema DOS 3. 0.

DOS 3. 0 formatira disketo s 40 trakovi po 26 sektorjev, kar pomeni, da je na eno disketo zapisanih približno za 127 K formatiranih podatkov. Nekaj drugih proizvajalcev ponuja tudi diskovne enote do 400 K (npr. INDUS GT, RANA 1000, TRAK AT-D2). DOS 3. 0. je sorazmerno preprost in vsestransko uporaben. Ko iz basica pokličemo DOS (disc operating system, diskovni opracijski sistem), se na zaslonu pokaže menu. Na voljo imamo izpis vsebine (directory), preimenovanje podatkov programov in celih disket, odpiranje, zapiranje, brisanje ali preimenovanje podatkov oziroma programov, pa tudi formatiranje nove diskete. Ukazi so takšni kot pri drugih sistemih.

Toda DOS 3. 0 ni brez nekaterih pomanjkljivosti. Ko ga prikličemo iz basica, zasede del pomnilnika, ki ga je zavzemal že program za basic! Zaradi zaščite se program najprej prenese na disketo in se šele po opravljenih operacijah DOS vrne na svoj prostor v pomnilniku. Takšna procedura kajpada povzroča nepotrebno izgubo časa. Neodvisne tovarne k sreči ponujajo tudi druge diskovne operacijske sisteme, pri katerih ni takšnih težav.

Softver: široka izbira programskih jezikov

Ker je basic moč izklopiti, lahko v računalnik vpišemo tudi nekaj drugih programskih jezikov. Že Atari ponuja asembler-editor, Microsoftov basic, pilot, logo, pascal in forth, druge softverske hiše pa še nekaj različic basica (BASIC A+, BASIC XL), zbirnikov (MAC/65, C/65) oziroma kompilatorjev. Malo je računalnikov, pri katerih bi bila izbira programskih jezikov tako široka.

Za obdelavo besedila posegajo predvsem po popularnih programih ATARIWRITER in LETTER PERFECT. Slednjega je mogoče povezati s podatki iz programa za obdelavo besedila DATABASE PERFECT ali s programom za pravopisna pravila in pravila deljenja SPELL PERFECT. Za izpis besedila je moč uporabiti Atarijeve lastne tiskalnike različnih modelov (štiribarvni tiskalnik atari 1020, matrični tiskalnik atari 1025, lepopisni tiskalnik atari 1072 NLQ). Tiskalnikom drugih proizvajalcev moramo vgraditi (drag) poseben vmesnik. Serijski izhod pri atariju 800 XL ni RS 232, kar je najbrž največja hardverska napaka pri Atarijevih računalnikih. Pri starih modelih je bilo moč s štirimi priključki za igralne palice s 16 vhodno-izhodnimi linijami povezati vsak tiskalnik z običajnim Centronicsovim paralelnim vmesnikom, pri atariju 800 LX, ki ima samo dva priključka za igralne palice, pa brez odpiranja ohišja in neposrednega priključevanja v notranjosti računalnika to ni mogoče.

Seznam programov za atarijeve računalnike je zelo obsežen, vendar žal obsega predvsem igre in (druge) programe na model s ROM. Igre so zares vrhunske in jih prirejajo tudi za mnoge druge računalnike (spomnimo se samo igre Pacman). Na voljo je tudi nekaj programov za šah, vendar ni niti en primeren za nasprotnika nad mojstrsko ravnijo.

Precej je izobraževalnih programov, a žal je tudi te moč dobiti samo pri specializiranih prodajalcih (za veliko denarja). Model atari 800 XL je pač premalo razširjen in zato boste na boljšem trgu zaman iskali cenene prekopirane programe!

Atari si trenutno nizko ceno svojih računalnikov privošči tudi zato, ker ima minimalne stroške z dokumentacijo. Poleg računalnika dobite zgolj kratko navodilo za uporabo sistema in prav takšno pojasnilo o Atarijevem basicu. Na voljo je sicer odlična proizvajalčeva dokumentacija (servisna in programska), vendar morate zanjo odšteti mastno doplačilo.

Nikakor ne smemo obiti težav z vzdrževanjem in popravili. Najbližji pooblaščeni servis je v ZR Nemčiji in vsa popravila so zasoljeno draga (če zanje ne velja več garancijski rok). K sreči je izdelava (vsaj doslej) na solidni ameriški kakovostni ravni in je reklamacij malo. Največ težav je z japonskimi disketnimi enotami in zato jih je pred nakupom priporočljivo preskusiti.

Hardver je sicer projektiran, izveden in zavarovan zelo kakovostno. Zato je računalnik mogoče uporabljati hkrati z drugimi elektronskimi napravami, ne da bi se bilo bati obojestranskih motenj (pomembno za radioamaterje in ljubitelje glasbe oziroma videa).

Kljub vsem omenjenim pomanjkljivostim je nakup modela atari 800 XL dobra izbira, pač glede na sedanjo nizko ceno, zaradi dobre kakovosti računalnika in izrednih možnosti, ki jih ponuja uporabniku.

Čudoviti svet dodatkov: **vmesniki**

JARO LAJOVIC

Zdaj, ko že nekaj časa uporabljate mavrico, se vam je zazdelo, da bi nanjo »obesili« še kakšen dodatek. Morda igralno palico, tiskalnik, mikrotračno enoto – ali celo disketni pogon? Odločili se boste žepu primerno, zavedati pa se morate, da bo vanj treba poseči dvakrat. Prvič za dodatek sam in drugič za nujno zlo: vmesnik. In kaj je vmesnik? Skušali bomo na kratko odgovoriti na to vprašanje, nato pa vam bomo predstavili nekaj vmesnikov, s katerimi lahko vaš računalnik povežete s tiskalniki.

Vmesniki so napravice, ki omogočajo priključevanje zunanjih enot na računalnik. Brez vmesnika lahko priključite na mavrico le TV, kasetofon in Sinclairov tiskalnik. Verjetno so najbolj znane različne vrste vmesnikov za igralne palice, saj lahko pri večini iger na začetku izberemo krmiljenje z igralno palico, ki seveda potrebuje ustrezen vmesnik. Dk tronics, Protek, Fuller Kempston, Sinclair, to je nekaj imen, ki jih srečujemo v igrah, marsikatero pa je znano tudi po vmesnikih za »resno« rabo. Tako kot pri igralnih vmesnikih namreč tudi pri drugih ni enotnega vzorca (standarda). Zato imamo za priključevanje zunanjih enot precejšnjo izbiro (kar ne povzroča drugega kot težave).

Vmesnike delimo glede na način in hitrost prenosa, nivoje napetosti in druge hardverske lastnosti. Najobičajnejša in za vsakdanjo rabo najprimernejša pa je groba razdelitev na zaporedne (serijske) in vzporedne (paralelne). Kot že ime pove, prenašajo zaporedni vmesniki podatke bit za bitom, vzporedni pa vse bite enega zloga (pr. našem računalniku je to osem bitov) naenkrat. Zaporedni je enostavnejši in cenejši pri prenosu podatkov na daljavo, je pa v primerjavi z vzporednim počasnejši. Obratno velja za vzporedni prenos, ki ga običajno uporabljamo za zelo kratke razdalje, predvsem za povezavo med enotami na delovni mizi. Čeprav je tako zaporednih kot vzporednih vmesnikov več vrst, prevladuje med zaporednimi vmesniki standard RS 232 C, med vzporednimi pa Centronicsov standard. Za povezavo tiskalnika in mikroračunalnika so najobičajnejši vzporedni vmesniki po Centronicsovem standardu.

V basicu je za izpis na tiskalnik vrsta ukazov. Vmesniki potrebujejo za njihovo izvrševanje dodatno programsko opremo, ki je pri nekaterih vdelana (vpisana v epromu), druge pa spremlja posneta na kaseti. Pri slednjih je pomembno, kam se naložijo spremljajoči programi. Najmanj težav je, če so pripravljeni tako, da uporabljajo tiskalnikov vmesni pomnilnik (buffer). Nekatere pa morate naložiti drugam v RAM, kar ima lahko za posledico nezdružljivost z drugimi programi iz vaše knjižnice. Z uporabo dodanih programov lahko vmesniki izvršujejo ukaze za izpis. Izjema je ukaz COPY, ki ga razumejo le vmesniki z epromom. Pri vmesnikih, ki jih spremlja programska oprema na kaseti, je treba namesto ukaza COPY uporabiti naložen program (z ukazom RANDOMIZE USR naslov). Na prvi pogled okorno, vendar lahko tako uporabimo tudi dodatne programe, zlasti za povečevanje slik.

Če se odločate za nakup vmesnika, pazite

– da je vmesnik združljiv s programsko opremo, ki jo nameravate uporabljati. Zlasti pri vmesnikih, ki imajo svoje programe dodane na kaseti, se lahko zgodi, da vaš program (na primer obdelovalnik besedil) z njimi ne bo združljiv.

– da ima vaš tiskalnik ustrezen priključek. Večina tiskalnikov ima priključek za vzporedni Centronicsov vmesnik, precej manj pa je primernih za povezavo z zaporednim vmesnikom.

– da je uporaba vmesnika programsko čim enostavnejša. Delo bo bolj prijazno, če boste lahko uporabljali običajne ukaze.

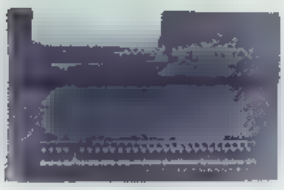
Zdaj pa k posameznim vmesnikom. Preskusili smo jih sedem, enega zaporednega, enega »mešanega« in pet vzporednih.

ZX interface 1

Ta vmesnik vsebuje pravzaprav tri, od katerih nas zdaj zanima le zaporedni RS 232 C. Za vse lastnike interfacea 1 je to poceni možnost za povezavo s tiskalnikom (preverite le, ali ima vaš tiskalnik zaporeden priključek!), vendar je za nemoteno delo potreben manjši poseg (glej Moj mikro, september 1984, str. 25). Pred izpisovanjem je treba nekaj žongliranja z ukazoma FORMAT in OPEN, sicer pa ni težav. Vmesnik je dobro združljiv s programsko opremo, čeprav se lahko pojavi droben problem. Obstajata dve inačici interfacea 1, od katerih ena razume ukaza AT in TAB, druga pa ne. Da ne bo presenečenj, lahko testirate vmesnik s PRINT PEEK 23729 pri zaprtem kanalu 0 (CLOSE # 0). O pomeni, da ste lastnik prve, 80 pa druge inačice. Edini ukaz, ki ne da želenega rezultata, je COPY. Za tolažbo povejmo, da obstaja

program iz domačih logov, ki omogoča grafični prepis zaslona na tiskalnik, ob tem pretvori tudi barve na sliki v nianse med črno in belo na tiskalniku. Program je že bil objavljen v šoli strojnega programiranja, natančnejše informacije so na voljo v uredništvu MM. Naslov proizvajalca vmesnika interface 1: Sinclair Research Ltd., Stanhope Road, Camberley, Surrey.

Kempston S



Je vzporedni vmesnik po standardu Centronics. Pogosto rabi za merilo izvedba »S« je starejša, programi jo spremljajo na kaseti, naletite lahko na dve verziji: Centronics Interface Software ali Hilderbay Software. Programi prve verzije se naložijo v tiskalnikov vmesni pomnilnik. Prvi (najpogosteje rabljeni) program uboga LLIST in LPRINT, prepozna AT in TAB ter ;, ,. S klicem RANDOMIZE USR 23370 simulira COPY, vendar kopira le znake ASCII. Grafični prepis zaslona omogočajo drugi programi, ki so namenjeni posameznim tiskalnikom (Epson, Star, Seikosha). Ti programi so sicer po delovanju enakovredni prvemu, le da ima RANDOMIZE USR 23370 učinek ukaza COPY. Ke so rutine naložene v tiskalnikovem pomnilniku, ne smete uporabiti ukazov NEW ali COPY, ker z njima izpraznite ta del rama. Programi verzije Centronics Interface ponujajo tudi uravnavanje števila znakov v vrstici in seveda možnost za pošiljanje kontrolnih znakov. Hilderbayev softverski paket ponuja skoraj isto, le da je program shranjen pri vrhu prostega pomnilnika, kar lahko povzroča težave zaradi prekrivanja. Težave so tudi, če uporabljate vmesnik 1 in mikrotračnik. Vmesnik sam je združljiv z urejevalnikoma besedil Ines (brez dodanih programov) in Tasword II (prav tako brez dodanega softvera, vendar z nekaj posegi v Taswordov strojni program) ter s precejšnjim številom drugih programov, kjer pa je treba uporabiti spremljajočo opremo. Obema programskima verzijama so dodana navodila, ki so na videz precej zanikrna, vendar se razlikujejo. Priročnik, ki spremlja programe CI, vam bo prišel prav, medtem ko bi lahko priročnik za Hilderbay mirno vrgli stran. Naslov proizvajalca: Kempston Micro Electronics Ltd., Unit 30 Singer Way, Woburn Road Industrial Estate, Kempston, Bedford. Cena vmesnika kempston S je 40 funtov.

Kempston E

Je novejši vmesnik istega proizvajalca. »E« ima kontrolni program vpisan v epromu, tako da ostaja prosti pomnilnik nezaseden. Pri izpisu prepoznava vse ukaze, vključno s COPY. Vmesnik je nared za delo, takoj ko ga vključite. Edini »softverski« poseg, ki je morda potreben, je določitev števila znakov v vrstici (POKE 23679, št. znakov). Stanje vmesnika lahko pogledamo s COPY REM ? ‹ENTER›. V odgovor dobimo vrstico s šestimi polji, v katerih je podanih šest parametrov. Omenimo naj stanje oznak, ki so lahko vključene ali izključene (TOKENS ON/OFF). V prvem primeru izpiše kode nad 127 kot oznake ukazov (CHR$ 230 se tako izpiše kot NEW), sicer pa jih izpiše kot znake ASCII. Z ukazom COPY REM = ‹ustrezni znak› ‹ENTER› lahko izbiramo med tiskalniki (* = epson in sorodni tiskalnik, + = seikosha GP 80 in 100, & = seikosha GP 250, = microline) ter tekstovnim načinom. V tem načinu prepiše COPY le znake ASCII, medtem ko povzroči COPY po določitvi tiskalnika grafični prepis zaslona. S COPY REM ↑ 1 pa se grafični prepis poveča tako, da dobimo namesto slike 10 × 6 cm kopijo velikosti 16 × 10 cm. Vmesnik je združljiv z vsemi programi, ki uporabljajo ukaze za izpis v basicu. Za združljivost s Taswordom II je treba nekaj sprememb v urejevalniku, enako velja za urejevalnik Ines. Vmesniku so dodana sicer skromna, a za običajno rabo povsem zadostna navodila. Naslov proizvajalca je isti kot za model »S«, za »E« pa je treba odšteti 55 funtov.

ZX Lprint III

To je – vsaj po svojih hardverskih lastnostih – eden najsposobnejših vmesnikov za spectrum. Vključuje namreč tako vzporedni Centronicsov kot zaporedni vmesnik RS 232. Program, ki ga kontrolira, ima vpisan v epromu, tako da ne zaseda računalnikovega pomnilnika. Je pa možnost, da uporabi v ramu shranjeni kontrolni program, predvsem za nekatere tiskalnike, ki niso vključeni v njegov standardni nabor (microline 80, MCP40). Vmesnik inicializirate z ukazom LPRINT ‹ENTER›, s čimer je pripravljen za delo v tekstovnem načinu, 80 znakov v vrstici. Število znakov v vrsti lahko spreminjate tako kot pri kempstonu E z ukazom POKE 23679, št. znakov. Prav tako lahko izključujete ali vključujete Sinclairove oznake (tokens) z ukazoma LPRINT CHR$ 5 oz. COPY. Podobno izbirate vrsto tiskalnika (če imate seikosho GP 700, bo ukaz COPY kopiral tudi barve). Vmesnik izvršuje vse ukaze za izpis in razume ukaz COPY, vendar v tekstovnem načinu prepiše le znake ASCII. Ko pa vključite svoj tip tiskalnika (npr. LPRINT CHR$ 0; CHR$ 3 za epson in star), napravi COPY grafični prepis zaslona. Pri nekaterih tiskalnikih zmore napraviti tudi dvakrat povečan grafični prepis slike, vendar od tega ni posebne koristi, tako povečana slika pri večini tiskalnikov »pade« čez desni rob papirja.

Ko vmesnik vključite, je pripravljen za vzporedni prenos. Z ukazom LPRINT CHR$ 0, "S"; preklopite delovanje v zaporedni način. Hitrost prenosa določite z dvema ukazoma POKE: najmanjša hitrost je 75, največja 9600 baudov.

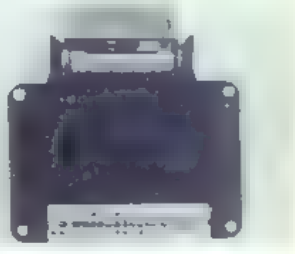
ZX Lprint III je združljiv z vsemi programi, ki uporabljajo ukaze za izpis v basicu. Za uporabo Tasworda je potrebno tega ustrezno spremeniti, medtem ko z urejevalnikom Ines Lprint III zaenkrat ni združljiv.

Vmesniku je priložen pomanjkljiv priročnik na štirih straneh. V njem ne najdemo nekaterih nalog, ki jih je Lprint III sposoben (povečana slika), najdemo pa vsaj eno stvar, ki naj bi bila resnična, a ne drži. Preberemo lahko, da »naj bi po priključitvi vse delovalo normalno, vključno z mikrotračnikom in vmesnikom 1 (če sta priključena)«. Žal smo se prepričali, da je to le vroča želja. Med testiranjem je namreč prvi računalnik s priključenim vmesnikom 1 in mikrotračnikom pod vplivom Lprinta III končal svoje mlado življenje, medtem ko drugi naenkrat ni več prepoznaval obeh dodatkov in smo ga rešili v zadnjem hipu. Te izkušnje seveda precej zmanjšujejo prvi ugodni vtis o ZX Lprint III. Če se boste vseeno odločili zanj, lahko pišete proizvajalcu na naslov: Euroelectronics, 26 Clarence Square, Cheltenham, Glos. Za vmesnik z enim veznim kablom je treba odšteti 44,90 funta.

Dk'tronics

Tako, znana softverska in hardverska hiša, kot je Dk'tronics, mora seveda imeti med svojimi izdelki vzporedni vmesnik po Centronicsu. V roke ga dobimo skupaj s kaseto programov in navodili. Programska oprema se nam zazdi na prvi pogled skromna, saj sta na kaseti poleg uvodnega dela v basicu le dva strojna programa – prvi za skupino barvnih tiskalnikov MCP, drugi za epson in sorodne tiskalnike. A prvi vtis je v resnici preskromen: vmesnik zmore v tekstovnem načinu delati s katerimkoli tiskalnikom, ki ima vzporedni Centronicsov priključek. V tem načinu brez težav izvaja vse ukaze za izpis razen COPY. Grafični prepis dosežemo z ukazom LPRINT USR naslov (tiskalniki epson) oz. LPRINT CHR$ 255, "P" (tiskalniki MCP). Zanimivo je, da vmesnik omogoča barvnim tiskalnikom MCP izpis v barvah. Program, ki krmili epsone, je dolg 520, program za tiskalnike MCP pa 680 zlogov. Naložiti ju moramo v RAM, in to med naslove 25000 in 64900, pomanjkljivosti so jasne. Moteča je še ena omejitev: če uporabimo ukaze CLEAR ali NEW, bo treba program za krmiljenje ponovno naložiti. In čeravno uporabimo ukaz NEW, redko in s premislekom, se na CLEAR zapiše kar pogosto, zlasti kadar želimo pospraviti »smeti«. Stara navada, železna srajca, zato pa je treba toliko pogosteje naložiti tistih 600 zlogov. Še zanimivost (lahko bi jo imenovali prednost) med testiranimi vmesniki se edino Dk'tronicsov ne končuje slepo. Drugače povedano, kadar uporabljamo druge vmesnike, ne moremo na računalnik priključiti ničesar več, pri Dk'tronicsu pa ostaja robni priključek prost. Priročnik, ki spremlja vmesnik, je ravno na meji uporabnega. Pogrešamo zlasti navodila za prilagoditev razširjenih uporabniških programov (Tasword ipd.) vmesniku. V nasprotju z Lprintom III so navodila resnična: Dk'tronics je (preverjeno) združljiv z vmesnikom 1 in mikrotračnikom. Naslov Dk'tronics Ltd., Saffron Walden, Essex.

Tasman



Že po imenu lahko spoznate, da izhaja vmesnik iz istega gnezda kot znani programi Tasword. Programska hiša Tasman ponuja na trgu vzporedni in zaporedni vmesnik. Testirali smo vzporedni model (Centronics). Pravzaprav sta na voljo pod istim imenom dve vrsti vmesnika: tasman A in B. Vendar se razlikujeta le v nekaj »hekerskih« podrobnostih, tako da je za uporabnika razlikovanje

	protokol	programi kas./ROM	programi V vmes. pomn.	program copy	cena (v funtih)
ZX interf. 1	serijski	–	v ROM	ne	50,00
Kempston S	paralelni	kas.	da	da	40,00
Kempston E	paralelni	ROM	da	da	55,00
ZX L PRINT III	ser/par	ROM	–	da	44.90
DK'tronics	paralelni	kas.	ne	da	39,95
Tasman	paralelni	kas.	da	da	39,90
Ines printerface	paralelni	kas.	da	da	30.000 din (brez davka)

brez pomena. Tudi tasmana spremljajo kasete s programi in navodila. V nasprotju s skromno dk tronicsovo opremo dobimo tu poleg uvodnega dela v basicu sedem strojnih programov. Prvi se naloži pod vrh rama in po inicializiciji omogoča delo v tekstovnem načinu, vendar ne razume ukazov AT in COPY. Omogoča tudi kopiranje znakov ASCII z zaslona na vsak tiskalnik s Centronicsovim priključkom. Tasmin je program ki se naloži v tiskalnikov vmesni pomnilnik (tako kot vsi za njim) in ponuja prepis znakov ASCII z zaslona. Sledijo si rutine za grafični prepis na tiskalnike epson, star, tandy in seikosha. Zadnji v nizu je Tasbuff ki tako kot prvi program omogoča delo v tekstovnem načinu le da se naloži naslov 23296 se pravi v tiskalnikov pomnilnik. Odveč je posebej omenjati da je vmesnik združljiv z urejevalnikom Tasword II, na voljo pa je tudi ustrezna verzija Inesa. Navodila za vmesnik so primerna, pa tudi zelo potrebna, saj bi se brez njih med vsemi programi le težko znašli. Naslov izdelovalca Tasman Software, Springfield House, Hyde Terrace, Leeds. Cena vmesnika je 39.90 funta.

Printerface ines

»Last, but not least«, kot bi rekli Angleži, smo prišli do vmesnika, ki je »naše gore list«. Pribranili smo ga za konec, da bi ga mogli prav oceniti in pretehtati v primerjavi z opremo, ki smo si jo ogledadoslej. Ines že dobiva prizvok prave računalniške hiše, upamo, da še nismo videli vsega. Tudi vmesnik ines prinaša softver na kaseti, dodana so kratka pisana navodila. Prijetno presenečenje je tipka za reset, vdelana v vmesniku, pri Mavrici jo težko pogrešamo do sedaj pa je še niso ponudili na ta enostavni način. Na kaseti najdemo pet programov in uvodni del v basicu. Slednji izvede inicializacijo vmesnika in naloži izbrani strojni program. Strojni programi se naložé v tiskalnikov vmesni pomnilnik, zato sta ukaza NEW in COPY prepovedana. Ker je uvodni del v basicu dolg le eno vrstico – in se ga zlahka znebimo – ne pomeni ta prepoved nobene resne omejitve. Prvi strojni program omogoča uporabo ukazov LLIST in LPRINT, z RANDOMIZE USR 23296 pa prepiše z zaslona znake ASCII. Program z imenom COPY upošteva ukaze LLIST in LPRINT, z RANDOMIZE USR 23296 pa napravi grafični prepis zaslona. Program za »inteligentni« prepis ICOPY pomakne prepis zaslona, kamor želimo. Želeni položaj sporočamo z dvema ukazoma POKE. Dvojno kopiranje ponuja DCOPY, pri običajnih tiskalnikih (80 znakov širine) je papir preozek za to povečavo. PCOPY je zadnji program omogoča povečanje slike za faktor 1,5 (podobno kot povečava pri kempstonu E). Zadnji trije programi so namenjeni le grafičnemu prepisu in ne razumejo ukazov za izpis. Poženemo jih tako kot prva dva s klicem USR 23296. Z nekaj ukazi POKE spreminjamo tudi način izpisa število znakov v vrstici, uporabimo Sinclairovih oznak in razmika med vrticami. Ines je združljiv brez popravkov z urejevalnikom Ines, s dopolnitvami pa z večino uporabniških programov. V navodilih, ki obsegajo sicer le dve strani formata A 4, zajemajo po vse potrebno, najdemo napotke za prilagoditev Tasworda II, Masterfila in Vu-Calca. Vmesnik lahko naročite na naslov: Mladinska knjiga, Titova 3, 61000 Ljubljana. Cena? Žal podobno previsoka kot cena drugega hardvera pri nas: 30.000 din brez prometnega davka 38.670 z davkom.

Povzetek našega pregleda: če boste vaš softver in žep utrpela, kupite vmesnik kempston z epromom. Če se boste odločili za »vmesnik s kaseto«, je mimo cene prva izbira ines. Kempston E vam bo namreč omogočil delo z najmanj napora, ines vam pa ponuja največji izbor programov za grafično kopiranje. Če vam je bolj pri srcu kakšen tretji, si oglejte še tabelo, pretehtajte in se odločite.

TECNODELTA
Trst, Ulica Nordio 9 – tel. 741189
●ELEKTRONSKI ELABORATORJI ● PRIPRAVA PROGRAMOV IN TEHNIČNI SERVIS ● TEČAJI ZA PROGRAMERJE
DEMONSTRACIJE IN STROKOVNI NASVETI
AM 100

commodore COMPUTER
Široka izbira profesionalnih elaboratorjev. Priprava programov za posamezna podjetja.

NIRO »EXPORTPRESS«
BEOGRAD, Francuska 27, tel. 628-733 in 186-714
KNJIGA, NA KATERO STE DOLGO ČAKALI
SVE O KOMPJUTERIMA
avtorja Mihajlo Dajmak in Andrija Kolundžić
Knjiga, ki od vas ne zahteva kakšnega posebnega predznanja iz matematike in elektronike, na vsa vprašanja o hišnih računalnikih odgovarja pol,udno in natančno
- Kaj so računalniki?
- Kako in zakaj jih potrebujemo in zakaj potrebujemo druge hišne aparate?
- Zakaj so prav računalniki testi, ki nas vodijo v XXI. stoletje?
- Kaj je umetna inteligenca in kaj nas čaka v prihodnosti?
- Basic za commodore 64 in sinclair spectrum
- vse ilustrirano s primeri in izpisi (listingi) programa

Knjigo za 950 din lahko dobite, če jo vplačate na žiro račun št. 60801-603-15281, »Exportpress«, Beograd.

computermarket
ulica Valdirivo 6, TRST
tel.: 040/61946
POOBLAŠČENA TRGOVINA RAČUNALNIKOV IN OPREME
Apple Computer Macintosh

Pomerilo se je 30 skupin mladih raziskovalcev

ANDREJ VITEK

Kot vsako pomlad so se tudi letos srednješolci zbrali na republiškem tekmovanju iz računalništva. Letošnje tekmovanje je bilo že deveto po vrsti in prvič zunaj Ljubljane tekmovalce je v soboto, 18. maja, gostila Pedagoška akademija v Mariboru. Pri organizaciji so sodelovali še Zveza organizacij za tehniško kulturo Slovenije in mesta Maribor, Tehniška fakulteta in Visoka ekonomsko-komercialna šola v Mariboru. Srednja naravoslovna šola Miloša Zidanška. Društvo matematikov, fizikov in astronomov, Fakulteta za elektrotehniko in Inštitut Jožef Stefan. Pokrovitelja tekmovanja sta bila skupščina mesta Maribor in mariborska Univerza, sponzor pa mariborski Birostroj.

Prvi del tekmovanja se je začel že precej pred majem. Tekmovalci so namreč lahko samostojno reševali – raziskovali – naprej zastavljene praktične naloge. Take naloge so si srednješolci lahko izbrali z vseh področij računalništva s pomočjo svojega mentorja, ki je bedel nad njihovim delom. Vseh 30 skupin mladih raziskovalcev se je srečalo v petek, 17. maja, na javni predstavitvi in zagovoru svojih izdelkov. Po mnenju ocenjevalne komisije so mladi raziskovalci pokazali solidno raven računalniškega znanja in ustvarjalnosti.

V soboto je bilo glavno merjenje moči, reševanje nalog. Tekmovali so v treh skupinah: v prvi tisti, ki se računalništva uče šele eno leto, v drugi tisti, ki se ga uče dve leti, v tretji pa tisti, ki se z njim ukvarjajo že več let. Tudi letos se je tekmovanja udeležilo precejšnje število tekmovalcev, število ponatiskujemo kar iz uradnega biltena. Udeležba je bila zares republiška, tekmovalci so prišli iz večine srednješolskih centrov, nekaj jih je bilo celo iz osnovnih šol. Da je zanimanje za tekmovanje zares precejšnje, dokazujejo tudi izbirna predtekmovanja po posameznih šolah, kjer se je za tekmovanje prijavilo preveč tekmovalcev. Naloge v posameznih skupinah so bile kot običajno tematsko takole razdeljene: prva je bila lažji program, druga iz programiranja v realnem času, tretja težji postopek ali program in zadnja zasledovanje teka programa. Tekmovalci so pri reševanju nalog pokazali dokajšnjo izkušenost, predvsem pa veliko mero zdrave pameti. Naloge – takšne kot so jih dobili na mizo tekmovalci – objavljamo tudi v Mojem mikru. Ko vas bo v dolgih poletnih počitnicah zagrabila hackerska bolezen, se poskusite z njimi.

Nobena ni pretrd oreh, čeprav zares lahka ni nobena.

Spremljevalci so se skupaj z računalniškimi strokovnjaki med tekmovanjem zbrali na okrogli mizi »Metodični in metodološki vidiki uporabe računalnika pri pouku«. Popoldne med popravljanjem nalog, pa so tekmovalci lahko brezplačno obiskali nekatere kulturne prireditve v Mariboru ali poslušali predavanje »Ni vsak program že tudi dober program«. Vse podatke o tekmovanju, naloge z rešitvami in rezultate je tekmovalna komisija ob razglasitvi rezultatov objavila v biltenu tekmovanja, po katerem jih tudi ponatiskujemo. Ker v drugih republikah sorodnih tekmovanj še ni, tudi ni zveznega tekmovanja, na katerem bi se poskusili mladi računalnikarji iz vse Jugoslavije. Upamo, da se bo to kmalu spremenilo.

REZULTATI 9. REPUBLIŠKEGA TEKMOVANJA IZ RAČUNALNIŠTVA

Na tekmovanju je sodeloval 201 tekmovalec.

NAJUSPEŠNEJŠI TEKMOVALCI 1. SKUPINE (od 110 tekmovalcev):

nagrada	št. točk	tekmovalec šola	kraj
I.	71	Branko Čibej Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
II.	66	Mitja Mavec Srednja šola za računalništvo	Ljubljana
II.	62	Andrej Gogala Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
II.	58	Anita Ogrin Srednja šola za računalništvo	Ljubljana
III.	54	Igor Erjavec Srednja naravoslovna šola Miloš Zidanšek	Maribor
III.	50	Urban Buchik Srednja šola za elektroniko	Ljubljana

NAJUSPEŠNEJŠI TEKMOVALCI 2. SKUPINE (od 61 tekmovalcev):

nagrada	št. točk	tekmovalec šola	kraj
I.	94	Jože Fabčič Srednja tehniška in naravoslovna šola	Postojna
I.	90	Matevž Kranjec Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
II.	87	Borut Znidar Računalniški krožek 8 x 8	Kranj
II.	83	Darko Zupanič Računalniški krožek 8 x 8	Kranj
III.	77	Davor Gornik Srednja naravoslovna šola Miloš Zidanšek	Maribor
III.	77	Peter Levart Srednja šola za računalništvo	Ljubljana

NAJUSPEŠNEJŠI TEKMOVALCI 3. SKUPINE (od 30 tekmovalcev):

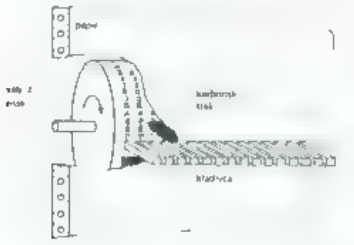
nagrada	št. točk	tekmovalec šola	kraj
I.	92	Martin Juvan Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
II.	78	Primož Gabrijelčič Srednja naravoslovna šola	Ljubljana
III.	77	Sandi Kodrič Srednja naravoslovna šola	Ljubljana

Naloge za 1. skupino

1) Jaka in Luka sta navdušena programerja. Vsak od njiju ima v računalniku zapisane podatke o svojih programih. Vsak program je opisan z imenom ter dnevom, mesecem in letom zadnjega popravka. Seznama programov sta urejena po abecednem vrstnem redu imen programov. V posameznem seznamu je vsak program opisan le enkrat (ni programov z enakimi imeni).

a) Natančneje določi in opiši oblike podatkov o programih, ki se ti zdi najprimernejša.
b) Napiši program, ki primerja oba seznama programov in pove, katere programe mora Jaka posoditi Luki, ker jih ta še nima ali pa so zastareli.

2) Tiskalnik z bobnom je sestavljen iz kladivc in valja, ki se vrti. Po obodu valja so razporejeni vsi znaki. Več enaki znaki se nahajajo v isti vrsti vzdolž valja. Valj je širok 132 znakov. Znaki se izpisujejo tako, da ustrezna kladivca ob primernem času udarijo po papirju, na primer vsi F-ji, potem vsi 6-ji, vsi M-ji itd.



Napiši **program**, ki bere tekst in ga izpisuje na tiskalnik. Predpostavi, da je računalnik bistveno hitrejši od tiskalnika. Na voljo so naslednji podprogrami:

Pomik	pomakne papir za eno vrstico naprej;
Položaj(ch)	vrne znak, ki je trenutno pod kladivci, pri tem se ch spremeni tedaj, ko je nova vrsta črk pravilno pozicionirana za odtis; ker se presledek ne tiska, ga uporablja ni na bobnu;
Udari(i)	sproži i-to kladivce; i je celo število med 1 in 132. Proženje je hitro v primerjavi s hitrostjo vrtenja bobna

3) Dobili smo nov tiskalnik, ki ni dovolj pameten, da bi vedel, da presledkov na koncu vrst ni treba tiskati. Obstoječih programov ne želimo popravljati, zato bomo med računalnik in tiskalnik postavili preprost mikroračunalnik. Ta bo moral poskrbeti, da nepotrebni presledki ne bodo prišli do tiskalnika.

Predlagaj **postopek** po katerem se bosta mikroračunalnik ravnali. Vrste so lahko poljubno dolge, konec vrste je predstavljen kot poseben znak. Na voljo imamo podprograma:

Sprejem(c)	sprejme naslednji znak od računalnika;
Oddaja(c)	odda znak c na tiskalnik

Upoštevaj, da ima naš mikroračunalnik zelo majhen pomnilnik (samo za nekaj znakov)

4) Pognali smo program:

```
program Bla(input,output);
 const n = 10;
 var
  b: array [1..n] of integer;
  i, prvi, zadnji: integer;

 begin {Bla}
  for i:=1 to n do read(b[i]);
  i:=1;
  while i <> 0 do
   begin
    prvi:=i; write(prvi:2);
    repeat
     zadnji:=i; i:=b[i];
    until (i = 0) or (i <> zadnji+1);
    if zadnji <> prvi then write('-',zadnji:2);
    writeln;
   end;
 end {Bla}.
```

Program je izpisal naslednje rezultate:

```
 1 - 4
 9
 6 - 8
10
 5
```

Kakšni so bili vhodni podatki tega programa? Odgovor **utemelji**

Naloge za 2. skupino

1) Na računalniškem sejmu v Nigagradu želimo predstaviti naš novi računalnik. Reklamni napis zanj hočemo prikazati na zaslonu, ki je sestavljen iz 24 vrstic po 80 znakov (vsaka vrstica z datoteke ustreza vrstici zaslona). Želimo, da se napis prepiše na zaslon postopoma, tako da se posamezni znaki pojavijo v naključnem vrstnem redu na njim pripadajočih mestih. Na koncu mora biti prikazan ves reklamni napis.

Na voljo imamo podprograma

Piši(x,y,znak)	napiše znak v y-to vrstico in x-ti stolpec; mesto (x=1,y=1) se nahaja v levem zgornjem kotu zaslona;
Slučaj(r)	vrne ob vsakem klicu neko naključno vrednost r v območju 0 <= r < 1.

Napiši **program**. Upoštevaj, da gledalci pričakujejo dovolj veliko in enakomerno hitrost pojavljanja znakov.

2) Računalnik ima tri priključke: IZHOD, VHOD1 in VHOD2.

Na voljo imamo dva podprograma:

Izhod(n)	nastavi napetost na izhodu na n milivoltov; pri tem mora biti n celo število med 0 in 1023.
Primerjaj(w)	primerja napetosti na obeh vhodih med seboj in vrne v spremenljivki w vrednost 1, če je na priključku VHOD1 višja napetost kot na priključku VHOD2, sicer vrne vrednost 2.

a) Kako bi s takim računalnikom izmeril neznano napetost med 0 V in 1.023 V)? Opiši **postopek**! Opiši, kam bi priključil neznano napetost, kako bi povezal ostale priključke in kako bi deloval program
b) Kako bi čim hitreje izmeril napetost (s čim manj klici obeh podprogramov)?
c) Kako bi stalno meril napetost, ki se počasi spreminja?

3) Vsak voznik dobi pri vstopu na avtocesto kartico, ki jo mora ob izstopu oddati. Iz različnih vzrokov nekateri vozniki kartic ne oddajo. Oddane kartice se na izstopni postaji zbirajo v poljubnem vrstnem redu. Vse kartice v eni seriji so oštevilčene z zaporednimi številkami od 1 do 30000. Ljudje, ki delajo na avtocesti, želijo vedeti, katere kartice jim manjkajo.

Napiši **program**, ki bo za celo serijo kartic izpisal številke manjkajočih kartic.

4) Želimo program, ki bo znake iz vhoda prepisoval na izhod. Pri tem bo vsak par znakov "AA" sproti nadomestil z znakom "B", vsak par znakov "BB" z znakom "A", ostale znake pa bo prepisal nespremenjene. Po vsaki zamenjavi mora upoštevati, da nadomestni znak lahko tvori par s predhodnim znakom. Ali je **sploh** napisati tak program, ki bo pravilno prepisal poljuben (tudi poljubno dolg) tekst z vhoda na izhod? Program sme vhodni tekst prebrati natanko enkrat, na voljo pa ima seveda omejeno velikost pomnilnika. Odgovor **utemelji**!

Primeri: v prvi vrstici je vhodni tekst, sledijo vmesne faze, zadnja vrstica pa je izhodni tekst (nizi pred zamenjavo so izpisani mastno, nadomestni znaki pa so podčrtani):

primer 1:	primer 2:	primer 3:
AABCA**BB**D	**ABA**B**B**	**BB**BCA**BB**A
BBCA**BB**D	ABA**A**	A**B**CA**BB**A
A**CA**B**B**D	A**BB**	ABCA**A**A
ACA**B**D	A**A**	ABC**BA**
ACB**D**	B	

Naloge za 3. skupino

1) Na datoteki imamo zapisane 7-bitne znake. Naprava, kateri je tekst namenjen, zahteva tudi parnostni bit. Parnostni bit je osmi bit v znaku, ki je izbran tako, da je skupno število vseh enic v novem znaku (upoštevaje tudi parnostni bit) sodo.

Primer:
```
znak = 'A', ord('A') = 65(10) = 1000001(2)
parnostni bit = 0,  novi znak = 01000001(2) = 0 + 65 = 65

znak = 'F', ord('F') = 70(10) = 1000110(2)
parnostni bit = 1,  novi znak = 11000110(2) = 128 + 70 = 198
```

a) Napiši **program**, ki prepiše obstoječo datoteko na novo tako, da vsakemu znaku doda parnostni bit.
b) Računanje paritete za vsak znak z datoteke posebej je naporen posel tudi za računalnik; kako bi lahko izvajanje programa pospešili?

2) Na dveh računalnikih (1 in 2) želimo znaka programa, ki naj omogočata medsebojno pogovarjanje njunih lastnikov. Vtipkane znake je treba poslati sosedu, od njega sprejete znake pa zapisati na zaslon. Oba računalnika imata dostop do ene **skupne** spominske lokacije. Vanjo lahko vpišeta nov podatek oziroma pogledata, kakšna je njena trenutna vrednost.

Na voljo imaš naslednje podprograme:

Postavi(n)	postavi novo vrednost n v skupno lokacijo;
Poglej(n)	vrne trenutno vrednost na skupni lokaciji (celo število n);
PišiZnak(c)	zapiše znak c na zaslon;
BeriZnak(c,p)	pogleda, če je na voljo nov znak s tastature; če je, vrne njegovo vrednost v spremenljivki c in postavi vrednost parameta p na 1; sicer je vrednost parametra p enaka 0, c pa ni definiran;
Računalnik(r)	vrne oznako računalnika - število 1 ali 2.

Opiši **postopek** komunikacije! Pazi na medsebojno si. on.zacijo, saj sta računalnika lahko različno hitra! Vtipkani znaki se morajo ob prvi priložnosti znajti na sosedovem zaslonu. Upoštevaš lahko, da je začetna vrednost skupne spominske lokacije enaka 0, ter da je vseh znakov manj kot vseh celih števil.

3) Podano imamo kvadratno rastrsko sliko n x n točk (n je potenca števila 2). Barva vsake točke je predstavljena s številom. Tak (matrični) zapis slike želimo pretvoriti v drevesno obliko, kot to ilustrira primer:

```
1 1     1 1 .
1 1 . . . . . 2       3 4
2 2 . . 3 . 2 3       1 2    vrstni red oštevilčenja kvadratov
2 2       . 2 2
.   1   2 2 2 2
  . . 1 2 2 2 2       (zaradi preglednosti je barva 0 v rastru
3 3 . . 2 2 2 2        zamenjana s piko)
3 3 . . 2 2 2 2
```

Če je neka kvadratna površina cela iste barve, je predstavimo v drevesu kot list z zapisano številko barve, sicer pa površino razdelimo na štiri kvadrate - tako vozlišče drevesa potem vsebuje štiri naslednike; nato za vsak kvadrat postopek ponovimo.

a) Predlagaj podatkovno strukturo, s katero je lahko predstavljeno takšno drevo!
b) Napiši **postopek**, ki pretvori matrični zapis slike v predlagano podatkovno strukturo!
c) Napiši **postopek**, ki za dano točko (x,y) v rastru poišče njeno barvo iz predlagane podatkovne strukture!

4) Vhodni podatki za program so:

```
12 18  9 27 48 11 98 94 54 49 12 13  1 15 16 17 80 50 51 50
```

Kaj izpiše naslednji program pri teh podatkih? Odgovor utemelji!

```
program KajPise(input,output);
 const n = 20;
 var polje: array [1..n] of integer;
     i, j, k, x: integer;

begin {KajPise}
 for i:=1 to n do read(polje[i]);
 i:=n;
 while i > 1 do
  begin
   k:=1;
   for j:=2 to i do
    if polje[j-1] <= polje[j] then
     begin
      x:=polje[j-1]; polje[j-1]:=polje[j]; polje[j]:=x;
      k:=j;
     end;
   i:=k;
  end; {while}
 for i:=1 to n do write(polje[i]:1,' '); writeln;
end {KajPise}.
```


Najbolj iskana knjiga o ZX SPECTRUMU

SPEKTRUM

priročnik

je namenjen tudi začetnikom in dobrim poznavalcem računalnikov

Skupina inženirjev vam predstavlja vse

● osnovni pojmi o računalnikih, uvod v delo s spectrumom ● principi programiranja ● nadrobno prirejena določbe basica s primeri - organizacija spomina ● tabele poročil in sistemskih spremenljivk ● številni sistemi in predstavljanje števil ● programiranje v strojnem jeziku ● arhitektura mikroprocesorjev Z 80 ● določila mikroprocesorjev Z 80 s tabelami ● primeri programiranja v strojnem jeziku ● ROM rutine in načini njihove uporabe ● hardware spectrum ● kompletna shema s pojasnili ● projekti / palice za igro. Interface RS 232 in centronics, A/D konverter

NAJPOPOLNEJŠA KNJIGA O SPECTRUMU

Nujno jo bo potreboval vsak, ki ima spectrum
256 strani, format 15x21 cm, v latinici
Avtorji
dipl. ing. **Vladimir Janković**, dipl. ing. **Dragan Tanaskovski**, dipl. ing. **Nenad Čaklović**

Naročam ____ izvodov knjige SPECTRUM PRIRUČNIK, po ceni 1200 dinarjev. Znesek ____ dinarjev bom plačal s povzetjem po prejemu knjige.

(ime in priimek) _____

(ulica, številka in kraj) _____

Založnik
MIKRO KNJIGA
P. O. BOX 75, 11090 RAKOVICA BEOGRAD

NAROČAM revijo MOJ MIKRO

Naročnino bom plačal
po prejemu položnice

(ime in priimek) _____ (ulica, hišna številka) _____

(poštna številka) _____ (pošta) _____

(podpis) _____

Prvi domači računalnik za enkratno uporabo

V uredništvu Mojega mikra si že dolgo želimo testirati kak zares enkraten računalnik. Želja nas je popadla na obisku pri madžarskih kolegih, ki so na razstavi računalnikov kazali leseno kopijo računalnika apple IIc. Računalnik je bil od prvega do zadnjega dela narejen z rezbarskim nožem. Po enem letu nepretrganega izhajanja pa se nam je nasmehnila sreča. V krempljе smo dobili zares enkraten računalnik. Proizvajalec, ljubljanski Mercator-Konditor, se je prvi odločil za usodni korak. Svoj proizvod je poslal v redakcijo, ne meneč se za katastrofalne posledice, ki jih lahko povzroči naše ostro pero.

Nove metode testiranja

Še predno smo natančno pogledali računalnik, smo se po redakcijskem posvetu odločili, da bomo tokrat (ob našem malem jubileju) uporabili drugačne kriterije. Zadevo smo nameravali resno predstaviti. V strokovni literaturi, ki obravnava preizkušanja, testiranja, atestiranja in ocenjevanja, smo zasledili, da obstajajo pri nekaterih napravah tudi posebni načini testiranja. Takšnim testom učeno pravijo destruktivni test. Testiranec pa po preizkušanju ne more več služiti svojemu namenu, saj ima spremenjene osnovne funkcije delovanja in celo nekatere fizikalne lastnosti in značilnosti.

Periferne enote

Najprej smo si ogledali možnosti za priključitev zunanjih enot. Glede na to, da računalnik Mercator-konditor nima kakšnih posebnih vmesnikov, se zdi priključitev igralnih palic, zunanjih spominskih enot in tiskalnikov dokaj težavna reč. Po natančnem pregledu spremne dokumentacije, ki je za takšen računalnik zelo skromna, pa je povprečnemu poznavalcu računalnikov takoj jasno, da lahko na Mercator-konditor priključimo skoraj vse zunanje enote. Iz fotografij mojstra Janeza Pukšiča je razvidno, da je sistem deloval tudi z zelo nestandardnimi enotami, kot so Sinclairovi mikrotračniki in popolnoma navaden telefonski aparat.

Bodoče uporabnike te zares enkratne naprave pa smo kljub prošnji donatorjev dolžni opozoriti na nekakšno nerodnost ali po domače pomanjkljivost. Izdelovalci so napravili prav nemarno napako, saj v napravico niso vgradili vmesnika za priključitev tiskalnika in obrezovalnika papirja. Naši strokovnjaki so sicer z nekaj predelavami (beri vgradnjami celih elektronskih sklopov) uspeli priključiti tiskalnik, ki ni hotel delovati. Toda niti izredni specialisti za periferijo, ki so se šolali na sinclairovih čudih, niso znali rešiti problema s priključitvijo obrezovalnika papirja. V dokumentaciji, ki smo jo dobili po čudnih poteh, je sicer nekaj odstavkov, posvečenih načinom priključitve serijskega in paralelnega tako imenovanega Centronicsovega obrezovalnika papirja. Obrezovalnika, ki reže papir in podobne reči paralelno, sicer še ni možno priključiti, ker se je proizvajalcu zataknilo pri medvezju, ki ga vključujemo med napravo in tiskalnik. Pri serijskem obrezovalniku pa so naši strokovnjaki ugotovili napako v tako imenovanem strokovnem filtru. Napaka se pojavlja v predzadnjem bitu serijskega signala. Glede na to, da se je napaka na približno treh straneh informacij, ki smo jo opazovali, pojavila n-krat, mislimo, da je normalna uporaba takšnega dodatka popolnoma nemogoča.

Hardverska zasnova

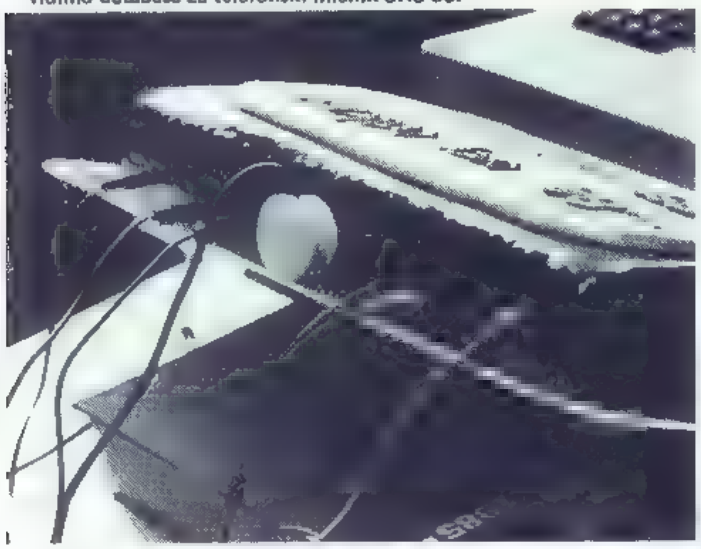
Računalnik, na čigar zaslonu smo v načinu visoke ločljivosti izpisali letnici in napis Moj mikro, je po zasnovi pravi posebnež med običajnimi računalniki, kot so agat in ZX-81. Njegova notranjost človeka bega, saj se mu prsti kar sami lepijo nanjo. Ohišje je iz mehke, rjave mase, podobne običajni čokoladi. Na zgornjem pokrovu pa so še okrasne plošče marcipanove barve.

Notranjost je dosegljiva šele, ko odstranimo zgornji sloj z ostrim predmetom ali kar z žlico. Po tem početju, ki zahteva čut za gospodinjsko tehniko in enakopravnost med lačnimi, se človeku odpre čudovit pogled v žlahtno notranjost.

Zapišemo lahko, da smo prvič v enoletni zgodovini revije Moj mikro olajšano zavzdihnili, ker nismo videli integriranih vezij in vsakršnih elektronskih elementov. Prvič se nam je zgodilo, da nismo vonjali zaščitnega laka tiskanega vezja. Tudi tokrat pa smo

Hardverski dodatek za prirezovalnik papirja, tj. centronics

Priključki na zadnji strani. Pod računalnikom vidimo database za telefonski imenik SRS 85.



Spirit 80

MATJAŽ KLJUN

Ameriška tovarna Manesmann – Tally izdeluje tiskalnike visokih zmogljivosti za večje sisteme, model spirit 80 pa je namenjen mikroračunalnikom. Odlikuje se z izjemno kvalitetnim tiskom, ki pri tiskalnikih v cenovnem razredu 1000 DM ni običajen. (To kaže pregled ukazov ESCAPE, natisnjenih s spiritom 80)

Večina lastnikov mikroračunalnikov meni, da je pri domači rabi računalnika tiskalnik brez pomena. To je res, če računalnik uporabljamo zgolj za igranje in preprodajanje programov. Tiskalnik pa nujno potrebujejo vsi, ki sami veliko programirajo, se kakorkoli ukvarjajo z obdelavo podatkov ali pa računalnik uporabljajo za pisanje besedil.

Vsakemu segmentu uporabnikov je namenjen poseben tip tiskalnika. Najmanj težav imajo tisti, ki s tiskalnikom izpisujejo programe. V ta namen je uporaben skoraj vsak tiskalnik, ki se da priklopiti na vaš računalnik, pri tem pa mora razpoznati posebne grafične ali kontrolne znake.

Obdelava podatkov (osebni dohodek, bilanca, knjiga prometa...), drugi segment uporabe tiskalnikov, navadno daje velike količine podatkov, ki se morajo natisniti. Hitrost izpisa mora biti dovolj velika, pomembna pa je tudi širina izpisa. Za takšno uporabo je vsekakor najpomembnejša zahteva zdržljivost tiskalnika, saj npr. dveurno neprekinjeno delo zanj ne sme biti prevelik napor.

Tretji segment uporabe je tiskanje besedila. Tu pričakujemo predvsem lepo obliko tiska in črk, seveda pa je pomembno, da lahko uporabimo posamezne liste.

Spirit 80 ustreza vsem področjem uporabe: dovolj hiter in robustno izdelan je, omogoča uporabo perforiranega papirja ali posameznih listov, kvaliteta tiska in črk je zavidanja vredna.

Tiskalnik sem dva meseca uporabljal pri izdelavi programa za commodore 64, namenjenega obdelavi podatkov, predvsem tistih delov programa, ki skrbijo za izpis rezultatov na tem tiskalniku. Tako sem pri delu spoznal vse njegove dobre in slabe strani. Najprej navajam njegove tehnične lastnosti, ko so opisane v priročniku. Tiskalnik je matrični z matriko 8 točk, pri tem se za znak porabi 7 točk. Grafika je namenjenih 8 vertikalnih točk. Širina izpisa je 80 (normalno), 40 (dvojna širina), 142 (stisnjeno) in 61 (stisnjeno-dvojna širina) znakov v vrstici, v grafičnem načinu pa 640 ali 1280 točk v vrstici. Natiska 80 znakov v sekundi. Tiska v obe smeri. Omogoča nastavljanje horizontalnih in vertikalnih tabulatorjev (priročno pri izdelavi tabel), razmika med vrstami (od ene točke naprej), dolžine strani, skoka čez perforacijo na koncu strani itd. Tiska indekse in eksponente (glej primer), podčrtuje tekst in dela še mnogo drugega. Skoraj ves nabor ukazov kaže tabela.

```
MOJ MIKRO
MOJ MIKRO
MOJ MIKRO
TEST - SPIRIT 80
TEST - SPIRIT 80
TEST - SPIRIT 80
TEST - SPIRIT 80
TEST - SPIRIT 80
TEST - SPIRIT 80
Y = Z11 X + Z12 X
Q = AX + BX= + CX=
MANNESMANN - TALLY
MANNESMANN - TALLY
```

Vmesnik za povezavo z računalnikom je paralelni Centronicsov, dodati pa je mogoče serijski vmesnik, združljiv z računalniki commodore. V romu ima nabor znakov ASCII, dodatni so znaki nekaterih drugih evropskih držav. Skupaj je osem naborov, ki pa se razlikujejo le v osmih znakih. Nabori so poimenovani po državah: ZDA, Francija, ZR Nemčija, Britanija, Danska, Švedska, Italija in Španija. Med njimi zaman iščemo tisto, ki bi si je najbolj želeli. To, da ni na noben preprost način mogoče tiskati črk domače abe-

Tehnični podatki

Procesor: Germ. 2835, 120 vrt/min
RAM: 4.000 ccm
ROM: 8.000 ccm
Zaslon: visoka ločljivost, občutljiv na dotik
Barve: tri, brez možnosti mešanja
Vdelani jeziki: redakcijski (8), zunanji (poljubno)
Tipkovnica: cherry združljiva
Vmesnik: nedelujoč vmesnik za tiskalnik, za vsakršne prirezovalnike papirja
Zvok: mlaskajoč v vedno višjih oktavah
Proizvajalec: Mercator – Konditor, Ljubljana

bili očarani nad linijami, ki so bile speljane kot zelo lepo oblikovano vezje. Notranjost je bila kot iz čistega srebra ulita. Edino, kar je kvarilo pogled, je bil »home-made vmesnik« za obrezovalnik papirja. Začutili smo blaženost, kakršno so v svojih spominih opisovali samo uredniki največjih svetovnih časopisov.

Povzetek

Računalnik mercator-konditor smo v nadaljevanju preizkusa ocenili kot zelo kvaliteten. Naša komisija mu je podarila svečko in ga spustila v roke najkrvoločnejšim, ki so izvedli še nepopisen destruktivni test. Ocene vseh, ki so brez solze v očesu prenesli dogodke, ki jih na tem mestu ne bomo opisovali, so bile pohvalne. Redakcija Mojega mikra upa, da bomo v prihodnjem letu naleteli na zanimive dogodke na področju računalništva, ki bodo vsaj malo razbili monotonijo tipkovnic, vmesnikov, centralno procesnih enot, pomnilnikov, zaslonov, registrov, spremenljivk in funkcij.

Če nam ne bodo počili trebuhi, bomo glede na razvoj tehnologije natanko čez eno leto na kakšen podoben računalnik postavili že dve svečki.

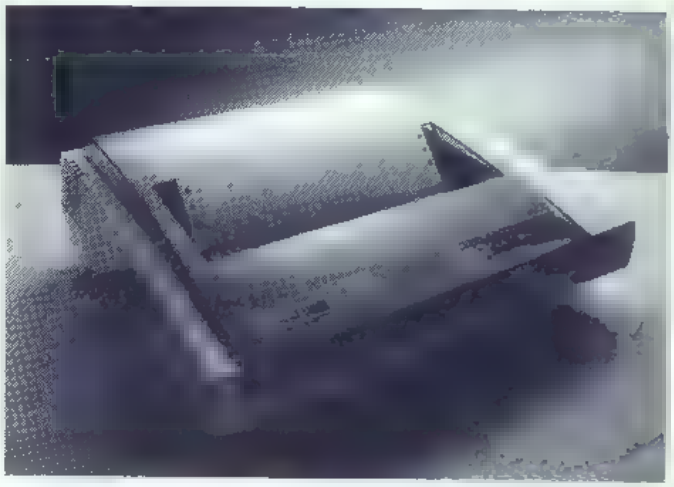
cede, je skoraj edina večja pomanjkljivost tega tiskalnika za naše uporabnike.

Domače črke lahko z malo truda tiskamo na dva načina. Prvi je z uporabo ukaza BACKSPACE (pomik nazaj), tako da znak natisnemo v dveh delih (znak in strešica ločeno). Drugi način pa je z grafiko. Kadar naletimo na domačo črko, postavimo tiskalnik v grafični način dela, nato pa mu pošljemo natančno informacijo o obliki črke v formatu, ki je običajen za grafiko.

Celovitejši rešitvi problema sta prav tako dve. Prva ostaja predvsem v rokah proizvajalca: če bi imeli poleg ROM tud. RAM, namenjen znakom, bi lahko sami pred uporabo definirali nabor znakov. Druga rešitev zahteva nekoliko podrobnejše poznavanje računalnikov in možnost za realizacijo. Ideja je v tem, da bi ROM, v katerem so spravljene oblike znakov zamenjali z novim, ki bi bil kopija prejšnjega, le enega od mednarodnih naborov znakov bi zamenjali z našim.

K tiskalniku sodi tudi priročnik. Ker pa ta tiskalnik ni namenjen predvsem uporabi z računalniki commodore, si s priročnikom lahko le delno pomagamo. Primeri za uporabo posameznih ukazov so napisani za neidentificiran tip računalnika in težko prenosljivi brez pomembnejših sprememb. Ena takih je odpiranje kanala proti tiskalniku. Navadno zadošča že ukaz 'OPEN 3,4' 3 je logična številka datoteke (logical file number), 4 pa številka enote ali tudi primarni naslov enote (device number). Vsi primeri v priročniku odpirajo kanal na ta način, vendar to omogoča le izpisovanje programov, odposlani ukazi za spremembo načina, v katerem dela tiskalnik, pa nimajo učinka. Pravilen način je npr. OPEN 3,4,1'. Pri tem je 1 sekundarni naslov enote (secondary address). Med primeri v priročniku je omenjen poševni tisk znakov, pa mi ga ni uspelo zvabiti iz tiskalnika. Možnosti naj bi bili dve. Prva je z ukazom iz računalnika, naj se spremeni način delovanja tiskalnika (ESC 4), druga pa z nastavitvijo stikal znotraj tiskalnika. Nekaj problemov je tudi z detektorjem konca papirja, saj ne dela tako, kot je opisano v priročniku. Dobre strani priročnika pa so: s primerom opremljen prikaz vseh ukazov tiskalnika, na začetku podrobna navodila o postavitvi in priključitvi tiskalnika, vstavljanju papirja in menjavi traku, na koncu pa vrsta dodatkov o oblikah črk, mednarodnih naborih znakov, strnjen povzetek ukazov in še mnogo drugega. Končna ocena priročnika: dobro.

Na prednji strani tiskalnika so tri tipke in štiri kontrolne svetleče diode. Prva tipka omogoča preklop iz načina delovanja ON LINE na LOKALNI. V prvem načinu je tiskalnik povezan z računalnikom in sprejema podatke od njega. V drugem načinu je tiskalnik samostojen, nanj pa lahko vplivamo z drugima dvema tipkama. S prvo pomikamo papir za celo stran naprej, z drugo pa le vrstico za vrstico. Svetleče diode kažejo stanje tiskalnika. Dve diodi prikazujeta razmere pri komunikaciji tiskalnika z računalnikom, tretja sporoča, da je zmanjkalo papirja, četrta dioda pa daje informacijo o vzpostavljeni zvezi z računalnikom (ON LINE).



Pod pokrovom tiskalnika se skriva 12 stikal. Z njimi izberemo lastnosti tiskalnika, ki se vzpostavijo pri vklopu ali inicializaciji. S stikali lahko med drugim nastavimo dolžino strani (66 ali 72 vrstic) in izberemo enega od osmih mednarodnih naborov znakov. Dejstvo pa je, da vsi v priročniku omenjeni položaji stikal ne dajejo zaželenega učinka. Poševna pisava je samo en primer.

Bratec je lahko spoznal, da ima tiskalnik kar lepo število napak. Vendar so ukazi, pri katerih se pojavijo napake, manj pomembni ali pa jih lahko nadomestimo z drugimi. Pri delu s tiskalnikom se je pokazalo, da je kljub vsemu dovolj dober in predvsem zanesljiv. Uspešno tiska besedila napisana z urejevalnikom VIZAWRITE, kvaliteta in zanesljivost tako dobljenega sistema pa sodita v zgornji razred. Tiskalnik priporočam vsem tistim, ki mislijo, da ga bodo pogosto potrebovali, predvsem za poslovne namene, kjer sta potrebna lepa oblika in pregleden izpis. V celoti dobi tiskalnik oceno prav dobro, v oceni pa je upoštevana tudi cena.

Naslov evropskega predstavnika:
Mannesmann Tally Ges. m. b. M.
A-1232 Wien, Austria,
tel. (0222) 67-26-47

LF	nova vrsta
VT	pomik do naslednjega vertikalnega tabulatorja
ESC B+n1+...+nk	nastavitev vertikalnih tab. (dovoljenih 8 pozicij)
FF	nova stran
HT	pomik do naslednjega horizontalnega tabulatorja
ESC D+n1+...+nk	nastavitev horizontalnih tab. (dovoljenih 28 pozicij)
ESC Q+(n)D	stevilo kolon v vrsti
ESC O	razmik med vrstami je 1/8 palca
ESC 1	razmik med vrstami je 7/72 palca
ESC 2	razmik med vrstami je 1/6 palca
ESC 3+(n)D	razmik med vrstami je n/216 palca
ESC A+(n)D	razmik med vrstami je n/72 palca
ESC J+(n)D	pomik papirja za n/216 palca; samo za eno vrsto
ESC C	nastavitev dolzine strani
ESC N+(n)D	skok cez perforacijo na koncu strani
ESC O	preklic ukaza ESC N
SO	dvojna sirina znakov
DC4	preklic ukaza SO
ESC W+(n)D	podobno, kot SO in DC4
SI	stisnjeni znaki
DC2	preklic ukaza SI
ESC E	podarjen tisk
ESC F	preklic ukaza ESC E
ESC G	dvojni tisk z zamikom
ESC H	preklic ukaza ESC G
ESC 4	poseven tisk
ESC 5	preklic ukaza ESC 4
ESC R+(n)D	izbira enega od osmih mednarodnih setov znakov
ESC S+(n)D	indeksni ali eksponentni nacin tiska
ESC T	preklic ukaza ESC S
ESC -+(n)D	podcrtavanje teksta
ESC @	postavitev tiskalnika v zacetno stanje
ESC 8	onemogocen detektor konca papirja
ESC 9	omogocen detektor konca papirja
BEL	aktiviranje zvonca
BS	pomik nazaj
DEL	brisanje znaka iz zacasnega spomina
NUL	zakljucitev nekaterih ukazov
ESC K	graficni nacin
ESC L	dvojna gostota graficnega tiska
ESC U+(n)D	enosmerni in dvosmerni tisk

Enostaven A/D pretvornik

JURE JAVORŠEK
CIRIL KRAŠEVEC

Uporaba računalnika v merilne namene je prav zabavna in uporabna reč. Problem nastanejo, ko želimo na svojo »črno škatlo« priključiti analogne veličine. Vsi vemo, da računalnik, oziroma mikroprocesor, razume samo dve različni stanji, ali napetost je ali je ni. V praksi govorimo o dveh logičnih nivojih, ki jih označujemo z 1 ali 0. Če želimo analogne veličine meriti, nam ne more biti dovolj samo podatek o njihovi navzočnosti, ampak hočemo vedeti, kakšne vrednosti imajo merjene veličine. Za takšno uporabo bomo morali med računalnik in merjeno veličino postaviti vmesnik, ki nam bo analogno veličino pretvoril v digitalno. Takšnim vmesnikom pravimo A/D pretvorniki.

O računalniku kot merilniku smo v naši reviji že pisali. Naši nadobudni bralci pa so naleteli na probleme, ko so želeli sestaviti A/D pretvornik. Dobri pretviniki so sestavljeni iz kar nekaj elektronskih elementov. Za tiste, ki nimajo izkušenj iz elektronike, je povezava elementov tako velik problem, da so takšne projekte opustili kar na začetku. Nakup že narejenega A/D pretvornika pa je v tujini za naše razmere zelo draga zadeva.

Preden bomo v Mojem mikru začeli serijo zapisov o računalniku iz vidika strojnih delov in o periferiji, ki jo lahko priključujemo na našega ljubljenca in jo posebej programiramo, smo se odločili, da vam prestavimo možnosti enostavnega pretvornika analognih veličin v digitalne, ki bo za izredno majhen denar ponudil ne preveč zahtevnim uporabnikom kar precej veselja.

Na kratko o teoriji

Računalnik je zelo hiter stroj za premetavanje podatkov. Pri obdelavi podatkov je najdražja faza zajem ali vnos podatkov. V merilni in regulacijski tehniki so računalniki še kako uporabni. Pomislite, kako hitro lahko računalnik izračuna kakšno vrednost in koliko časa potrebujemo za vnos podatkov in delo ki sledi dobljenemu rezultatu! Zaradi počasnosti pri vnosu podatkov prek tipkovnice uporabljamo v praksi elektronske naprave, ki to delo opravljajo hitreje in zanesljiveje od človeka. Takšne naprave so običajno sestavljene iz dveh osnovnih delov. Prvi je senzor, ki količino izmeri in jo pretvori v analogni električni signal. Drugi del je analogno-digitalni pretvornik, ki električni signal spremeni v digitalne impulze in jih posreduje računalniku (skica 1).

Skica 1

Rezultati, ki jih pogledamo v digitalni obliki, so manj natančni, kot bi biti izmerjeni po analognem načinu. Vzrok tiči v tem, ker ima digitalni način samo določene vrednosti. Število vrednosti pa pomeni natančnost; čim bolj je pretvornik natančen, bolj se mu viša cena.

Naš analogno-digitalni pretvornik ne bo uporabljal nobenih posebnih pretvornikov. Ker računalniki že imajo običajno vdelan kakšen tak pretvornik (kasetofon, igralna palica), bomo za meritve potrebovali samo senzor. Merili bomo s spectrumom in C-64.

Commodore 64

Ta računalnik je za meritve zelo ustrezen, saj ima vgrajene štiri AD pretvornike. Pretvorniki so 8-bitni, kar pomeni, da nam lahko dá eno od 256 števil (od 0 do 225). Ker je commodorjev basic zelo reven, ni nobenega ukaza, s katerim bi kontrolirali vrednost teh vhodov. Pomagati si moramo s posebnim programom (program 2).

```
10 FOR X=53182 TO 53247
20 READ A
30 POKE X,A
40 NEXT X
50 DATA 120,169,128,32,236,207,142,60,3,140,61,3,173
60 DATA 0,220,41,12,141,159,2,169,64,32,236,207,142
70 DATA 62,3,140,63,3,173,1,220,41,12,141,160,2,169
80 DATA 255,141,2,220,88,96,141,0,220,9,192,141,2
90 DATA 220,162,0,202,208,253,174,25,212,172,26,212,96
```

Ko program prepišemo v računalnik in ga startamo, lahko basic zbrišemo, saj program v basicu le napiše program v strojni kodi. Ko želimo pogledati vrednosti na AD pretvornikih, startamo program s SYS 53182.

Vrednosti dobimo z naslednjimi ukazi:

PEEK (830) prvi pretvornik na prvem konektorju

PEEK (831) drugi pretvornik na prvem konektorju

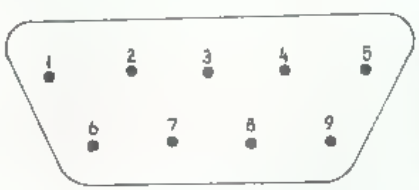
PEEK (828) prvi pretvornik na drugem konektorju

PEEK (829) drugi pretvornik na drugem konektorju

Če želimo vrednosti ponovno prebrati, postopek ponovimo.

Ugodneje je uporabiti program Simon s Basic, s katerim lahko direktno kontroliramo dva pretvornika. To storimo z ukazom POT (0) in POT (1). Vsak ima določeno vrednost med 0 in 255.

Vhodi za pretvornike so na desni strani računalnika v konektorjih (portih) za igralne palice. Razporeditev nogic je na obeh konektorjih enaka, prikazuje pa jo skica 2.



1 4 vhodi za igralno palico
5 AD pretvornik 0
6 vhod za igralno palico
7 5 V maks. 100 mA
8 ozemljitev
9 AD pretvornik 1

Skica 2

Če želimo meriti napetost, jo priključimo med nogici 8 in 5 ali 9 (minus na 8). Če pa želimo meriti upornost, priključimo upornik med nogico 7 in enega od pretvornikov (5 ali 9).

Kadar se vrednost pri konstantni upornosti nenehoma nekoliko spreminja, moramo vzeti povprečje več meritev. S tem dosežemo tudi večjo ločljivost kot 256 možnih vrednosti. Če so motnje prevelike, jih lahko zmanjšamo s tem, da vzporedno s priključkom vežemo kondenzator.

Obseg upornosti je približno 0-500 kOhm. Napetosti meri do 5 V.

Spectrum

Spectrum nima AD pretvornikov, zato so meritve z njim dosti težje kot s commodorjem. Uporabimo lahko kupljen AD pretvornik, ki ga vtaknemo zadaj v računalnik. Delo s tako pripravljenim računalnikom je podobno kot pri commodorju, seveda pa je odvisno od vrste pretvornika.

Cenejša, vendar slabša je rešitev z vhodom za kasetofon na zadnji strani računalnika. Ta vhod (EAR) uporabljamo za vnašanje programov v računalnik iz kasetofona.

Z ukazom IN 24 ugotovimo, kaj se dogaja na vhodu EAR. IN 24 pomeni število, ki je lahko 191 ali 255. Če se dotaknemo kakšne tipke, je lahko tudi kaj drugega. Če je rezultat 255, to pomeni, da na vhodu ni napetosti ali da je napetost konstantna. Kadar je rezultat 191, pomeni, da se napetost spreminja.

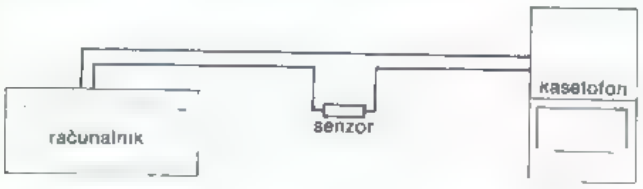
Merimo po naslednjem postopku. V računalnik spustimo izmenično napetost. Računalnik nam računa, koliko odstotkov rezultatov je 191 in koliko 255. To mora potekati v strojnem jeziku, ker je basic prepočasen. Najenostavneje je basic prevesti v strojni jezik s kompilatorjem (integer compilerjem, ki je hitrejši od real compilerja). Kako kontroliramo vhod EAR, je razvidno iz programa 1.

```
10 CLS
20 FOR x=0 TO 255: LET n=0: FOR i=1 TO 500
30 IF IN 24=191 THEN LET n=n+1
40 NEXT i
50 PLOT x,n/3
60 NEXT x
```

Računalnik nam na primer pokaže, da je 200 odstotkov časa 191. Če zdaj med vir napetosti in računalnik priključimo upor, se bo to število zmanjšalo, ker se bo zmanjšala povprečna napetost. Z zmanjšanjem napetosti se zmanjšajo tudi napetostne spremembe, zato je manj sprememb tako močnih, da jih računalnik upošteva in 255 spremeni v 191. Večje kot je število odstotkov, večja napetost je na vhodu računalnik in manjši upor je med virom napetosti in računalnikom.

To je naš cilj. Merimo lahko upornost ali napetost, ki pa mora biti izmenična ali vsaj pulzirajoča. Programirati moramo še umeritev, rezultate pa lahko prikazujemo tudi grafično.

Zelo preprosto je, če za vir napetosti uporabimo kasetofon, v katerem predvajamo kaseto s posnetkom enakomernega piska (uporabimo lahko pisk iz računalnika, ki naj ima višino BEEP približno 10–30). Med kasetofon in računalnik priključimo enake senzorje, kot smo jih uporabili pri commodorju. Glasnost kasetofona naravnamo tako, da bodo spremembe največje. Povezavo kaže skica 3.



Skica 3

Seveda je ta postopek manj občutljiv in natančen kot pri commodorju.

Merjenje temperature

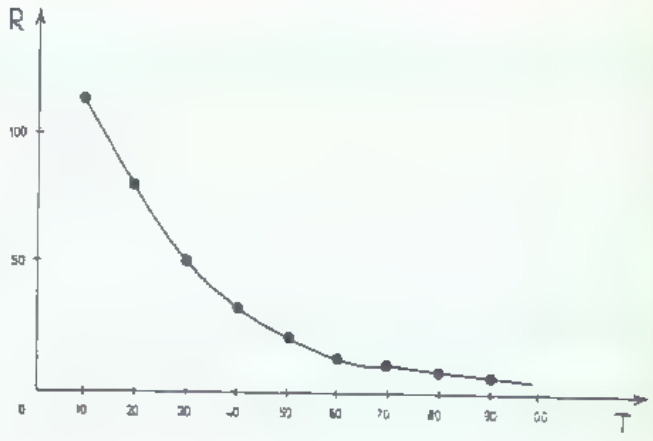
Merjenje temperature je zelo pomembno v kemiji, fiziki, meteorologiji in drugod. Pri tem izkoriščamo pojav, da se električna prevodnost spreminja v odvisnosti od temperature. Električne prevodnike delimo v dve skupini:

Prevodniki (železo, baker itd.), če temperaturo zvišujemo, se tudi upornost zvečuje.

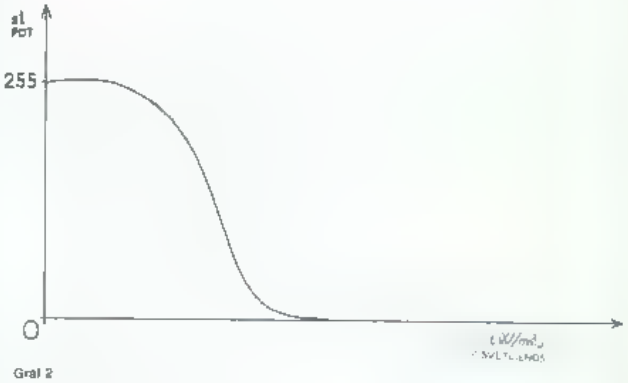
Polprevodniki (silicij, germanij): če temperaturo povečujemo, se upornost močno zmanjšuje.

Za merjenje so polprevodniki ustreznejši, ker so temperaturne spremmbe večje. Navadno uporabljamo polprevodniške upore, uporabni pa so tudi germanijevi tranzistorji, ki jih priključimo med emitor in kolektor. Na grafu 1 je za primer narisana odvisnost električne upornosti od temperature pri polprevodniškem uporu.

Ker odvisnost ni linearna, moramo senzor umeriti in napisati korekcijski program, ki to umeritev upošteva. Navadno se natančno izmeri temperatura, nato pa rezultat, ki ga da računalnik. Ko to večkrat ponovimo pri različnih temperaturah, lahko najdemo matematično odvisnost, po kateri računalnik izračuna temperaturo. Če to ne gre, v pomnilnik vnesemo rezultate, nato pa jih računalnik primerja z izmerjeno vrednostjo. Ko najde najbližjo, z linearno interpolacijo izračuna temperaturo.



Graf 1



Graf 2

Primerni so tranzistorji AC 137, 2SB37$ in tudi drugi (germanijevi). Boljši so manjši senzorji, saj se pri njih temperatura prej izenači z okolico. Tranzistorja ne smemo preveč segreti, ker se lahko pokvari.

Ločljivost temperature je lahko stotinko stopinje ali še manj, vendar v tem primeru traja meritev zelo dolgo, saj računalnik vzame povprečje več tisoč meritev.

Senzor zaščitimo, da se ne poškoduje, paziti pa moramo, da zaščita ni predebela, ker upočasnjuje prenos toplote.

Skica 4. spodnja stran — odprta zgornja stran

Merjenje osvetljenosti

To je koristno pri merjenju karakteristik svetilk, pri spektralnih analizah itd. Senzor osvetljenosti deluje na podlagi fotoefekta, pojava, da fotoni iz snovi izbijejo elektrone, ki povzročijo merljivo električno prvodnost.

Kot senzor je najpreprosteje uporabiti tranzistor 2N3055 ali kakšnega podobnega. To so močnostni tranzistorji in imajo veliko tanzistorsko ploščico (na njej nastaja fotoefekt). Tranzistorju moramo odrezati pokrovček nekaj milimetrov pod vrhom, da lahko svetloba pada na ploščico. Odrezati moramo zelo previdno, da ne poškodujemo priključnih nogic in ploščice (gl. skico 4).

Na tranzistorski ploščici je tanka bela zaščita, ki jo moramo odstraniti s petrolejem ali s kakšnim nitro razredčilom. Zaščito moramo raztopiti zelo previdno. Topi se nekaj minut. Ko je ploščica očiščena, tranzistor dobro osušimo. Na računalnik ga priključimo tako kot tranzistor za merjenje temperature (med emitor in kolektor priključek je na ohišju).

Odvisnost upornosti od osvetljenosti ni linearna, temveč se pri velikih osvetlitvah le malo spreminja. Pri zelo majhnih osvetlitvah je upornost premajhna, da bi jo računalnik lahko izmeril.

Graf 2 prikazuje odvisnost številke, ki jo da računalnik, od osvetlitve.

Tranzistor je najbolj občutljiv za rdeči in infrardeči del spektra elektromagnetnega valovanja.

Umeritev se naredi po istem principu kot za merjenje temperature.

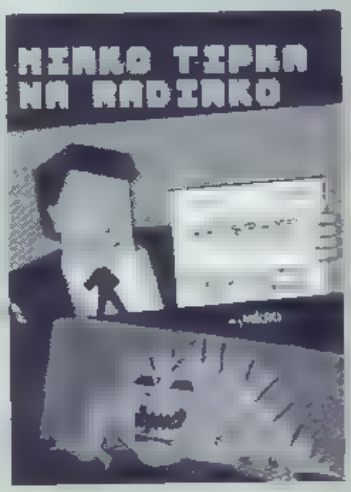
Sklep

Tu sta bila opisana dva preprosta načina merjenja z računalnikom. Možnosti uporabe pa je seveda zelo veliko. Z računalnikom lahko na primer merimo pritisk, vlažnost, pH, električno prevodnost in marsikaj drugega.

Če želimo ugotoviti odvisnost električne prevodnosti kakšne tekočine od temperature, uporabimo dva pretvornika. Z enim merimo temperaturo, z drugim upornost. Na eno os nanašamo temperaturo, na drugo pa upornost in tekočino segrejemo ali ohladimo. Graf se bo risal avtomatsko. Če izdelamo še krmilni sistem, je do preprostega robota le korak.

Na določnih območjih lahko računalnik meri meteorološke podatke in jih snema na kaseto, enkrat na teden ali mesec pa kaseto zamenjamo.

```
2 KEY 1 "LIST +CHR$ 13" KEY 2 "RUN"+CHR$ 13)
5 GOSUB 9000
6 F 319 H=199 FF=H 255 S=10
7 NRM COLOR 3 0 FRINT 3 POKE 54296 0
20 PRINT 3 PRINT PRINT PRINT PRINT "   DEMONSTRACIJSKI PROGRAM ZA PRIKAZ"
21 PRINT PRINT " MERJENJA TEMPERATURE IN OSVETLJENOSTI
30 PRINT PRINT PRINT PRINT PRINT PRINT 3      F1) MERJENJE TEMPERATURE
31 PRINT PRINT"      F3) MERJENJE OSVETLJENOSTI"
32 PRINT PRINT"      F5) VRNITEV V TO IZBIRO"
40 GET A$
41 IF A$="■" THEN GOTO 100
42 IF A$="■" THEN GOTO 1000
50 GOTO 40
100 HIRES 7,0
111 LINE 17,199 F 199 1
112 LINE 17,199 , 0 1
115 TEXT 0 5 "TEMPERATURA [ ]" 1 1 ■
116 TEXT 265 175 "CA [ ]" 1 1
118 FOR T 199 TO 0 STEP 50 FOR I=17 TO 319 STEP 5 PLOT I,T,1 NEXT I:NEXT T
119 TEXT 0 4 "20",1,1 8
117 TEXT 0 96 "30",1,1 8
119 TEXT 0 196 "10",1,1 8
200 FOR T=1 TO 26 Y=0
20 FOR T 1 TO 5 Y=Y+W(T) NEXT T
204 M 100 Y/5 ...
205 FOR I=1 TO 26
206 Y=Y-W(I) IF Q<M AND Q>0 THEN M=Q:K=I+14 L=I
207 NEXT I
210 GOSUB W
211 GOSUB W
212 GOSUB W
213 FF FF DIV 10 INT FF*10 10
30 FF=0 FF TRE I + " " IF K<15 THEN S$=" 15 " BE=1
401 IF K 26 THEN S$=" 40 " BE 1
409 TEXT 250 T$ 0 1 8
410 TEXT 250 T$ 0 1 8 S$=S$
411 IF BE THEN 450
420 GOTO T IF R$ ■ THEN GOTO 7
450 GOTO
900 GOTO
1000 PRINT OSVETLJENOST
1001 PRINT "J PRINT D N A$ IF A$ "D THEN PRINT 15
1002 FF FF TREF 4 0
1003 TEXT 0 5 OSVETLJENOST 1 1
1004 TEXT 0 5 1 1 8
1005 FOR T 0 199 1 INC 0 1 9 199 1
1006 GOTO 1000
1007 FOR T 0 199 1 POKE 54296 255 PLOT FF*FF T
1008 FOR A$ IF A$="■" THEN POKE 54296
1009 GOTO 1000
1010 PRINT OPERACIJE
1011 POKE 54296 100
1012 FOR F 0 42
1013 FOR F 0
2050 FOR F 0 1
2060 RETURN
9000 REM UMERITVENI PODATKI
9005 DIM W(26)
9010 W 1 =96.5
9011 W 2 =139.5
9012 W 3 =153.1
9013 W 4 =144.9
9014 W 5 =131.8
9015 W 6 =119.8
9016 W 7 =108.5
9017 W 8 =97.9
9018 W 9 =89.5
9019 W 10 =80.8
9020 W 11 =72.9
9021 W 12 =65.6
9022 W 13 =59
9023 W 14 =53.1
9024 W 15 =47.1
9025 W 16 =41.6
9026 W 17 =36.7
9027 W 18 =32.2
9028 W 19 =28
9029 W 20 =24
9030 W 21 =20.2
9031 W 22 =17.2
9032 W 23 =14
9033 W 24 =11.3
9034 W 25 =9.1
9035 W 26 =7.5
9110 RETURN
```



HITACHI

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 13[illegible]

Konsignacijska prodaja
HITACHI
Titova 21
Ljubljana
(061) 324[illegible]

[illegible]
ZAGREB – Emona, [illegible]
SARAJEVO – Foto Optik, Zrinjskog 6, 071/26-789
BEOGRAD – Centromerkur, Čika Ljubina 6, 011/62[illegible]
NOVI SAD – Emona Commerce, Hajduk-Veljka [illegible]
SKOPJE – Centromerkur, Leninova 29, 091/211-15[illegible]

Generacija sobnih videorekorderjev, ki je delana za prihodnost!

Najnovejši model iz bogate palete HITACHI VIDEO ima sledeče karakteristike:

- kabelski tuner – 99 kanalov, digitalna nastavitev
- v spominski del lahko vnesete do 39 TV programov
- možnost predprogramiranja do 4 različnih programov za 14 dni vnaprej
- Interval TIMER – IRT
- previjanje naprej in nazaj s kontrolo slike
- tipka PREMOR (pause)
- ko se kaseta izteče, se trak avtomatsko previje nazaj na začetek.

Aparat je v modernem, temnem designu, višina aparata le 99 mm. Možnost priključitve video kamere preko dodatnega priključka AC-70.

DOBAVA TAKOJ!

PROGRAMI

Tudi v tej številki objavljamo nekaj zanimivih izpisov, ki so jih poslali naši bralci. Vse objavljene programe seveda honoriramo, med 1000 in 10000 dinarji, odvisno od dolžine in kvalitete.

Programe dobimo najraje na kasetah. Tudi listingi, ki jih je moč neposredno prefotografirati, so dobrodošli. Tiste pa, ki niso v taki obliki, moramo pretipkati, zato se lahko njihova objava nekoliko zavleče.

In ne pozabite na primerno spremno besedilo.

Ker izpisujemo na matričnem tiskalniku, je izpis nekoliko drugačen, kot bi bil na ZX tiskalniku ali na ekranu. Širok je 48 znakov. Inverzni znaki so zapisani **mastno in so podčrtani**, UDG pa so natisnjeni poševno.

Upamo, da smo na ta način še povečali čitljivost in preglednost izpisov.

****

Kaset in izpisov ne vračamo po pošti, lahko pa jih dvignete v uredništvu.

YU CRKE

V naboru znakov C-64 ni naših črk ć, č, đ, š, in ž. Dobimo jih s tem programom, podobno pa lahko definiramo tudi druge znake (grške črke, posebne oblike za igre itd.).

Razlaga vrstic:

40 - Izključi zaslon z resetiranjem 4. bita sistemske spremenljivke, ki ustreza 17. registru VIC-II.

50 - Izključi se prekinitev (naslov je v v/i ramu, 14. register CIA # 1).

60 Z resetiranjem 2. bita procesnega registra (naslov 1) se vključi generator znakov, da bi ga lahko prekopirali v RAM. V tabeli 1 so vse kombinacije za izkoriščanje pomnilnika, njegova organizacija pa je na sliki 1.

70-100 - Generator znakov se kopira v RAM z rutino v basicu (naslov A7BF), ki prestavi pomnilniški blok drugam. Na naslovih 95 in 96 je začetek lika, ki se prestavi v obliki Lo-Byte in Hi-Bite. Na naslovih 80 in 91 je konec tega bloka + 1, na 88 in 89 je naslov, kjer bo konec bloka po prestavljanju + 1. Ta del programa bi bil lahko tudi takle:
FOR I = 0 TO 4095:POKE 57344 + I, PEEK (53248 + I): NEXT. Toda ta bi šlo precej počasi.

110 - Izključi se generator znakov, vključi se v/i RAM.

120 - Vključi se prekinitev.

130 - Določi se področje 16 K, ki ga bo kontroliral VIC II (tab. 2).

140 - VIC II dobi sporočilo, kje bodo matrike znakov. V tem primeru je to od 57344 (pod Kernalom), tako da ne zmanjšamo prostega pomnilnika za programe v basicu. Ker smo v vrstici 130 določili, da bo VIC II kontroliral zadnjih 16 K pomnilnika, mora biti na tem področju tudi zaslonski pomnilnik. To je na naslovih 49152-50151. Če hočemo po startanju programa imeti črko A v zgornjem levem oglu, bomo to dosegli s POKE 49152, 1.

150 - Tudi operacijskemu sistemu je treba sporočiti, na kateri "strani" (bloku 256 bytov) je začetek zaslonskega pomnilnika. 192 = 49152/256.

170 - Zaslon se spet vključi.

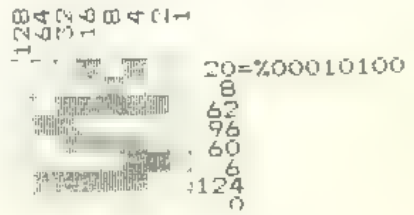
180 - 210 Ta del programa vizualno prikaže spremembe znakov.

220 - 280 Šest izvirnih znakov se spremeni v naše črke. To se zgodi v obeh naborih (za normalne in inverzne znake).

290 - 340 Prva številka v vrsticah DATA je POKE znaka, ki se spreminja, drugih osem pa gradi matriko znaka. Črko š kaže slika 2.

Željko Cvetičanin
Sombor

Sl 1



Sl 2.

Byte 1			
BITOVI	$A000	$D000	$E000
210	BFFF	DFFF	FFFF
111	BASIC	I/O	KERNAL
110	RAM	I/O	KERNAL
101	RAM	I/O	RAM
100	RAM	RAM	RAM
011	BASIC	ZNAKOVI	KERNAL
010	RAM	ZNAKOVI	KERNAL
001	RAM	ZNAKOVI	RAM
000	RAM	RAM	RAM

tab 1. Uključivanje posedinih memorije pomoću Byte 1

Byte 56576		
BITOVI		OBLAST
1	0	MEMORIJE
1	1	0-16383
1	0	16384-32767
0	1	32768-49151
0	0	49152-65535

tab 2. Področije dejstva čipa VIC II

Byte 53272			
BITOVI 3210	SZ	BITOVI 7654	SE
000X	0	0000	0
001X	2048	0001	1024
010X	4096	0010	2048
011X	6144	0011	3072
100X	8192	0100	4096
101X	10240	0101	5120
110X	12288	0110	6144
111X	14336	0111	7168
STARTNA ADRESA		1000	8192
ZNAKOVNE MEMOR.		1001	9216
=SZ+START. ADR.		1010	10240
DEJSTVA VIC II		1011	11264
STARTNA ADRESA		1100	12288
EKRANSKE MEMOR.		1101	13312
=SE+START. ADR.		1110	14336
DEJSTVA VIC II		1111	15360

tab 3. Odredivanje startne adrese znakovne i ekranske memorije

```
[illegible]
40 PO[illegible],PEE[illegible]65 AND[illegible]
5[illegible],PEE[illegible]6334 AND254
[illegible]AND[illegible]
[illegible]
```

```
80 POKE90,0:[illegible] 1,[illegible]4
9[illegible] POKE88,[illegible]2+
    41[illegible]
[illegible]
[illegible]56[illegible]4,PEE[illegible]56[illegible]4,OR1
1[illegible] POKE56576,PEEK(565[illegible]
[illegible] 8
[illegible]
[illegible]CHR$ [illegible]4 CHR$ 14
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible],25,[illegible]
[illegible]=1[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]EB+J[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible],62,96,60,6,124,
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
```

YU ZNAKI ZA ZX SPECTRUM

Program za definiranje sičnikov in šumnikov za spectrum povzemamo po knjigi "Mavrica". Knjigo je prevedel in dopolnil Primož Jakopin, ki nam je dovolil povzeti tudi naslednji programček.

```
[illegible]
```

ZNAKI V MATRIKI 8 x 8

To je generator znakov za Amstrad-Schneiderjev CPC 464. Program je dobro dokumentiran v oknih, tako da ne potrebujemo dodatne razlage.

Andrej Ilijevski
Ljubljana

```
100 MODE 2
110 WINDOW#3,66,80,20,25:PRINT#3,"    Pr
itisni   "
120 PRINT#3:PRINT#3,"    'RAZMAK'    "
130 WINDOW#2, 1,65,1,4:PRINT#2,"G  E  N
  E  R  A  T  O  R    Z  N  A  K  O  V"
140 PRINT#2:PRINT#2,CHR$(164)SPC(6)"Andr
ej Ilijevski    1985"
150 WINDOW#1, 1,65,5,25:PAPER#1,1:PEN#1,
0
160 PRINT#1,"* * *    N A V O D I L A    *
 * *"
170 PRINT#1
180 PRINT#1,"Program omogoca definicijo
uporabniskih znakov v matriki 8 X 8  ":P
RINT#1
190 PRINT#1,"V oknu(8x8) je v zgornjem d
esnem robu vidna pika-kurzor,ki jo   ":P
RINT#1
200 PRINT#1,"pomikate levo,desno,gor,dol
 s kurzorskimi tipkami.S pritiski na ":P
RINT#1
210 PRINT#1,"COPY tipko,postavljate tock
e(majhni kvadratki).Le te je moc bri-":P
RINT#1
220 PRINT#1,"sati s posamicnimi pritiski
 na tipko 'RAZMAK'.Ko ste znak dokon-":P
RINT#1
230 PRINT#1,"cali dobite izpis njegove k
ode na ekran(oz tiskalnik) s predhod-":P
RINT#1
240 PRINT#1,"nim pritiskom tipke  K'(kod
a je v dec. vrednostih).Naslednji ko-" :
PRINT#1
250 PRINT#1,"rak je dodelitev tega znaka
 neki tipki npr 'J'.Znak enostavno   ":P
RINT#1
```

```
260 PRINT#1,"dodelimo s pritiskom tipke,
ki jo zelimo predefinirati.          ":P
RINT#1
270 IF INKEY$<>" " THEN 270
280 SYMBOL AFTER 32
290 IF y=0 THEN y=1
300 DIM b$(8):DIM c$(8):DIM c(8)
310 CLEAR
320 MODE 1
330 GOTO 520
340 x=1:y=1:z=0
350 LOCATE x,y
360 PLOT x*16,(128-y*16)+8,1
370 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 370
380 PLOT x*16,(128-y*16)+8,0
390 z=0
400 y=y+(1 AND a$=CHR$(241))-(1 AND a$=C
HR$(240))
410 IF y>8 THEN y=8
420 IF y=0 THEN y=1
430 x=x+(1 AND a$=CHR$(243))-(1 AND a$=C
HR$(242))
440 IF x>8 THEN x=8
450 IF x=0 THEN x=1
460 IF a$=" " THEN z=2
470 IF a$=CHR$(224) THEN z=1
480 IF z=1 THEN PRINT CHR$(143)
490 IF z=2 THEN PRINT" "
500 IF a$="k" OR a$="K" GOTO 600
510 GOTO 350
520 WINDOW #0,10,17,10,18
530 ORIGIN 143,127
540 PLOT 0,0,1
550 DRAW 0,130
560 DRAW 132,130
570 DRAW 132,0
580 DRAW 0,0
590 GOTO 340
600 b$=""
610 PLOT 0,0
620 MOVER 10,120
630 FOR m=1 TO 8
640 FOR n=1 TO 8
650 IF TESTR(0,0)=1 THEN T$="1" ELSE T$=
"0"
660 b$(m)=b$(m)+T$
670 MOVER 16,0
680 NEXT
690 MOVE 10,120-(m*16)
700 NEXT
710 FOR x=1 TO 8:c$(x)="&X"+b$(x)
720 c(x)=VAL(c$(x)):NEXT
730 WINDOW #6,1,39,20,25
740 WINDOW SWAP 0,6
750 INPUT "Izpis kode na p/e >  8/0  [EN
TER]",z%
760 PRINT #z%, c(1);c(2);c(3);c(4);c(5);
c(6);c(7);c(8)
770 INPUT "Kateri znak naj bo redefinira
n?",a$
780 a=ASC(a$)
790 SYMBOL a,c(1),c(2),c(3),c(4),c(5),c(
6),c(7),c(8)
800 PRINT"Ali je redefinirati se nadaljn
e znake? [j/n]"
810 in$=INKEY$:IF in$="" THEN 810
820 WINDOW SWAP 6,0
830 IF in$="j" THEN GOTO 310
840 MODE 2
850 PRINT"KONEC PROGRAMA"

1 ' PROGRAM za definicijo sicnikov
3 '  SICNIKI : mali/veliki z   91/123;SI
CNIKI : mali/veliki c   92/96;SICNIKI :
mali/veliki s   93/125;Za printer je pot
reben posebe
n program;Program lahko nalozimo pred up
orabo obdelovalca texta (lahko se ga vkl
juci v program obdelovalca texta - MERGE
)
4 SYMBOL AFTER 32:SYMBOL 92,60,0,60,102,
96,102,60,0:SYMBOL 96,126,60,102,192,192
,102,60,0:SYMBOL 93,60,0,60,96,60,6,124,
0:SYMBOL 125
,126,60,102,56,28,102,60,0:SYMBOL 91,60,
0,126,76,24,50,126,0:SYMBOL 123,124,254,
204,152,50,102,254,0
```

MAGIČNI KVADRATI

UVOD

Magični kvadrat je kvadratna razporeditev števil z naslednjimi lastnostmi:

- Število elementov v vrstici oz. stolpcu je liho (N).
- Obseg števil, ki se ne ponavljajo, je 1 do N^2.
- Vsote števil v vsaki vrstici oz. stolpcu in v obeh diagonalah so enake in znašajo: $S=N(N^2+1)/2$

NAČRTOVANJE

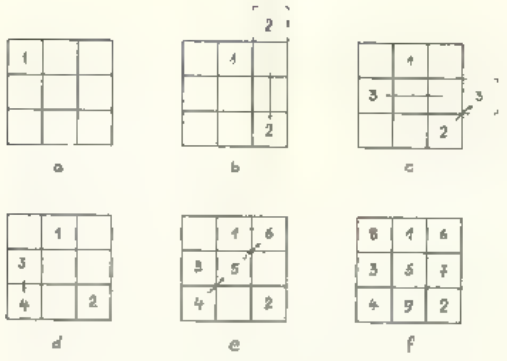
Postopek za izdelavo magičnega kvadrata poljubne velikosti je v 17. stoletju odkril de la Loubere, jezuit in matematik.

Oglejmo si ta postopek na magičnem kvadratu 3*3, ki je prikazan na sliki 1.

1 Število 1 zavzame vedno srednje polje v prvi vrstici (sl.1. a).

2 Naslednje zaporedno število vpišemo v polje, ki leži na diagonali desno od predhodnega. Ko pridemo pri tem postopku do polja zunaj kvadrata, vpišemo ustrezno število na nasprotni konec stolpca ali vrstice (sl.1.b in c).

3 Ko smo razporedili N števil (v našem primeru 3), začnemo vpisovati naslednjo N-terico števil (4, 5, 6) v vrstico izpod zadnjega vpisanega števila (sl.1.d in e) in nadaljujemo diagonalno vpisovanje, kot je opisano pri točki 2.



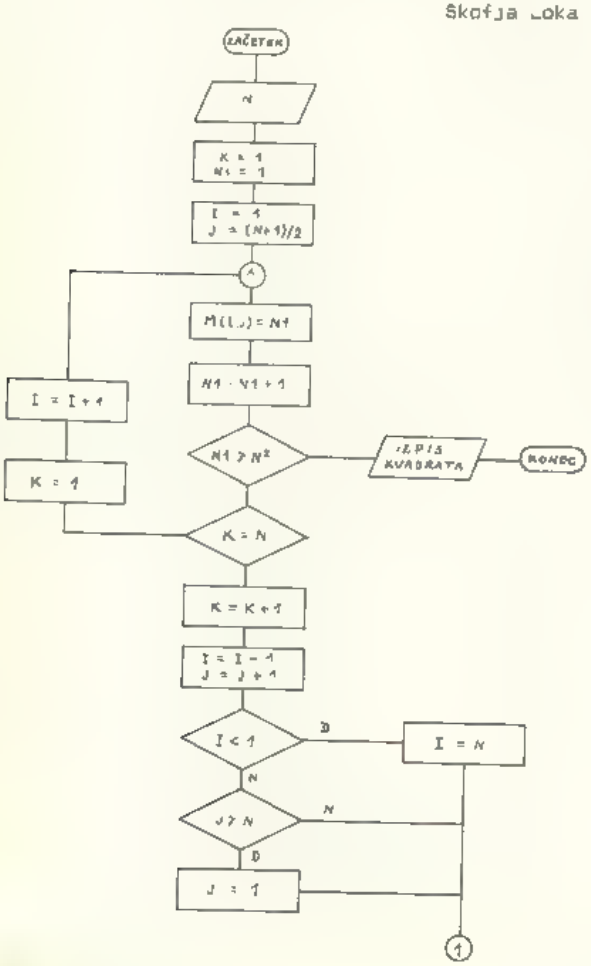
sl.1. Izdelava magičnega kvadrata

Program za izdelavo magičnega kvadrata bomo laže napisali, če si potek predstavimo najprej grafično.

IMENA SPREMENLJIVK

N Velikost kvadrata
K Števec, ki gre od 1 do N in pove, ali smo že napisali N-terico števil.
I Indeks, ki označuje vrstico kvadrata.
J Indeks, ki označuje stolpec kvadrata.
N1 Števec za zaporedna števila od 1 do N².
M (I,J)Vpis v vrstici I in stolpcu J.

Ivan Berglez
Škofja Loka



MAGIČNI KVADRAT 9 x 9

47	58	69	80	1	12	23	34	45
57	68	79	9	11	22	33	44	46
67	78	8	10	21	32	43	54	56
77	7	18	20	31	42	53	55	66
6	17	19	30	41	52	63	65	76
16	27	29	40	51	62	64	75	5
26	28	39	50	61	72	74	4	15
36	38	49	60	71	73	3	14	25
37	48	59	70	81	2	13	24	35

MAGIČNI KVADRAT 11 x 11

68	81	94	107	120	1	14	27	40	53	66
80	93	106	119	11	13	26	39	52	65	67
92	105	118	10	12	25	38	51	64	77	79
104	117	9	22	24	37	50	63	76	78	91
116	8	21	23	36	49	62	75	88	90	103
7	20	33	35	48	61	74	87	89	102	115
19	32	34	47	60	73	86	99	101	114	6
31	44	46	59	72	85	98	100	113	5	18
43	45	58	71	84	97	110	112	4	17	30
55	57	70	83	96	109	111	3	16	29	42
56	69	82	95	108	121	2	15	28	41	54

```
0010 REM PROGRAM MAGI
0020 REM IZVEDENO NA ID 1680
0025 LINE= 90
0030 DIM M(11,11)
0035 PRINT CHR$(24)
0040 FOR A = 1 TO 50 : NEXT A
0050 PRINT "VNESI VELIKOST KVADRATA:";
0060 INPUT N
0070 REM ZAČETNE VREDNOSTI
0080 K=1 :N1=1 :I=1 :J=(N+1)/2
0110 M(I,J) = N1
0120 N1 = N1 + 1
0130 REM ČE JE KVADRAT KONČAN - IZPIS
0140 IF N1 > N*N THEN 340
0150 REM SMO ŽE VPISALI N-TERICO ŠTEVIL
0160 IF K < N THEN 210
0170 K = 1
0180 I = I + 1
0190 GOTO 110
0200 REM INDEKSA ZA DIAGONALNO POLJE
0210 K = K + 1
0220 I = I - 1
0230 J = J + 1
0240 REM ALI SMO IZVEN KVADRATA
0250 IF I <> 0 THEN 290
0260 REM POPRAVIMO INDEKS STOLPCA
0270 I = N
0280 GOTO 110
0290 IF J<= N THEN 110
0300 REM ČE SMO ZUNAJ POPRAVIMO INDEKS VRSTE
0310 J = 1
0320 GOTO 110
0330 REM IZPIS MAGIČNEGA KVADRATA
0340 PRINT " MAGIČNI KVADRAT  ";N;" x ";N
0350 PRINT : PRINT
0360 FOR I = 1 TO N
0370 FOR J = 1 TO N
0390 PRINT TAB(((J-1)*5 +4)- LEN(STR$(M(I,J))));M(I,J);
0400 NEXT J
0410 PRINT : PRINT
0420 NEXT I
0430 PRINT
0440 END
```

LASTNA VREDNOST MATRIKE

Če ste kdaj izračunavali lastne vrednosti matrike, potem veste kako mukotrpno delo je to, že ko pridete do reda n=3. Tukaj se pojavljata dva problema: iskanje koeficientov karakterističnega polinoma in iskanje ničel tega polinoma. Za iskanje lastne vrednosti matrike A(n*n) je primeren naslednji postopek.

Poljubno izberemo vektor $y^{(0)}$. Recimo, da je $y^{(0)}=(10...0)^T$ in nato poiščemo vse $y^{(k)}=A^k y^{(0)}$, (k=1, 2,...,n). Nato se koeficienti p_k karakterističnega polinoma $P_n(x)=x^n+p_1x^{n-1}+p_2x^{n-2}+p_{n-1}x+p_n$ izračunajo iz sistema enačb $(y^{(n-1)}, y^{(n-2)}, ..., y^{(0)})(p_1, p_2, ..., p_n)^T$ (Krilov (1)). Sistem rešujemo z zelo učinkovito Gauss-Jordanovo metodo. Ničle polinoma poiščemo po metodi Bairstow (2). Ideja metode je v tem, da se polinom $P_n(x)$ razstavi na produkt $Q_{n-2}(x)*M_2(x)$. Tako z rešitvijo kvadratne enačbe $M_2(x)$ dobimo dve ničli polinoma P, nato pa isti postopek ponavljamo še na Q, dokler je n večji od 2.

PROGRAM

Program poženete in vnesete podatke, ki jih zahteva (red matrike in njene elemente po vrstah). Sledi izračunavanje. Če je determinanta generiranega sistema nič, potem se bo avtomatsko generiral nov sistem z novo začetno vrednostjo za $y^{(0)}$. Po teoriji se lahko zgodi, da je determinanta det=0 v vseh sistemih. Tedaj računalnik izpiše sporočilo, da si s tem programom ne boste mogli pomagati. Obstaja pa še vedno možnost, da si sami podate začetno vrednost za $y^{(0)}$ v stavku 90 INPUT B(I,N).

Zaradi popolnosti ima Gauss-Jordanova metoda tudi del za izbiro glavnega elementa. Če želite prihraniti nekaj sekund, potem pobrišite vrstice 190 do 210. Rezultati tega programa (koefi p_i) se izpišejo na ekranu. Zdaj pa se začenja iskanje ničel polinoma. Izpisane bodo vedno v paru kot primer x_1 in x_2, če so realne, ali kot Re in Im dela kompleksne rešitve Re+-jIm. Če je vrednost n na koncu neparna, potem bo ostala rešitev izpisana kot x.

Program za reševanje sistema lahko uporabljate tudi ločeno, če predhodno vnesete n in elemente matrike B(n,n+1). Izračunavate lahko tudi ničle polinoma, če pred vrstico 290 vnesete: INPUT N: DIM C(N+1):DIM D(N-1):FOR I=1 TO N+1:INPUT C(I):NEXT I:FOR I=2 TO N+1:LET C(I)=C(I)/C(1): NEXT I

Za preverjanje pravilnega prepisa programa morate za matriko A po približno 5 sekundah dobiti rezultate p_1=-4, p_2=-40, p_3=-56, p_4=-20. Takoj nato boste dobili tudi vse lastne vrednosti: x_1=-1,099..., x_2=-0,585..., x_3=-3,414..., x_4=9,099.

Testna matrika je $A=\begin{bmatrix}1&2&3&4\\2&1&2&3\\3&2&1&2\\4&3&2&1\end{bmatrix}$

Ljubinko Pavlović
Niš

Literatura:
(1) Computational Mathematics, B.P. Demidovič, I.A. Maron, Mir, Moscow.
(2) Numerička analiza, I deo, G. Milovanović, Univerzitet i Nišu

```
 10 INPUT "RED SISTEMA?",n
 20 DIM a(n,n): DIM b(n,n+1): DIM c(n+1): DIM
    X(n-1)


 30 REM  unosenje podataka
 40 FOR I=1 TO n: FOR J=1 TO n
 50 INPUT "A ";(I);",";(J),A(I,J)
 60 NEXT J: NEXT I


 70 REM  Krilov
 80 FOR Z=1 TO N
 90 FOR I=1 TO N: LET B(I,N)=(I=Z): NEXT I
100 FOR J=N TO 1 STEP -1: FOR I=1 TO N
110 LET S=0: FOR K=1 TO N
120 LET S=S+A(I,K)*B(K,J): NEXT K
130 LET L=J-1: IF L=0 THEN LET L=N+1: LET S=-S
140 LET B(I,L)=S: NEXT I: NEXT J


150 REM  Gauss-Jordan
160 FOR I=1 TO N


170 REM Izbor gl.elementa
180 LET MAX=B(I,I): LET U=I
190 FOR J=I TO N: IF B(J,I)>MAX THEN LET MAX=B(
    J,I): LET U=J
200 NEXT J: IF U=I THEN GO TO 220
210 FOR J=I TO N+1: LET P=B(I,J): LET B(I,J)=B(
    U,J): LET B(U,J)=P: NEXT J
220 LET P=MAX: IF ABS P<1E-8 THEN NEXT Z:
    PRINT "OVAJ PROGRAM vAM NE MOZE POMOCI :
    GO TO 1000
230 FOR J=I TO N+1: LET B(I,J)=B(I,J)/P: NEXT
    J
240 FOR J=1 TO N: IF J=I THEN GO TO 260
250 FOR K=I+1 TO N+1: LET B(J,K)=B(J,K)-B(J,I)*
    B(I,K): NEXT K
260 NEXT J: NEXT I


270 REM  Stampanje
280 FOR I=1 TO N: PRINT "P";I; "=";B(I,N+1):
    LET C(I+1)=B(I,N+1) : NEXT I
290 IF N=2 THEN LET P=C(2): LET Q=C(3): GO SUB
    500: GO TO 1000


300 REM  Bairstow
310 LET P=1: LET Q=1
320 LET E=0: LET S=0: LET F=1: LET V=-1
330 FOR I=2 TO N-1: LET D(I)=C(I)-P*F-Q*E: LET
    E=F: LET F=D(I): LET T=P*V+F+S*Q: LET R=S:
    LET S=V: LET V=T: NEXT I
340 LET E=C(N)-F*P-E*Q: IF ABS E<=1E-8 THEN GO
    TO 370
350 LET W=F+Q*R: LET G=Q*S*S-V*W: LET H=C(N+1)-
    Q*F
360 LET P=P+(H*S+E*W)/G: LET Q=Q-(Q*S*E+V*H)/G:
    GO TO 320
370 GO SUB 500: LET N=N-2: IF N=1 THEN PRINT "
    X=";-F: GO TO 1000
380 IF N=2 THEN LET Q=F: LET P=D(2): GO SUB
    500: GO TO 1000
390 FOR I=2 TO N+1: LET C(I)=D(I): NEXT I: GO
    TO 310
500 LET W=P*P-4*Q: IF W>=0 THEN PRINT "X1=";(-
    P+SQR W)/2,"X2=";(-P-SQR W)/2: RETURN
510 PRINT "RE=";-P/2,"IM=";SQR -W/2: RETURN
```

MOTOR–RACE

Program je namenjen lastnikom računalnika ZX-81. Uporabljamo formulo 1. Levo se premikamo s tipko C, desno pa z B. Nasproti vozijo avtomobilski norci. Paziti moramo, da ne zapeljemo s ceste in da ne trešćimo v cestnega norca.

Strojni podprogram vstavimo z naslednjim programom:

```
2 REM
  1234567890ABCDEFGHIJ1234567890ABCDEFGHI1234567890
3 FOR N=16514 TO 16560
4 INPUT OP
5 POKE N,OP
6 NEXT N
```

Poženemo ta program z RUN in vstavimo naslednje vrednosti:
22, 22, 42, 12, 64, 30, 32, 35, 126, 198, 128, 119, 29, 32, 248, 35, 21, 32, 242, 201, 1, 180, 2, 17, 213, 2, 42, 12, 64, 25, 235, 42, 12, 64, 9, 237, 184, 6, 32, 62, 0, 27, 18, 5, 32, 251, 201

Vrstice 2-5 po opravljenem vstavljanju zbrišemo. Začnemo vstavljati naslednji program v basicu:

Bojan Stok
Gradišče

```
2 GO SUB 200
10 LET A=INT (RND*8+5
15 FOR X=0 TO 19
20 LET SC=SC+1
30 LET U=U+(INKEY$="B")-(INKEY$="C")
32 LET MAJ=USR INVERT
40 IF PEEK (N+694+U) THEN GO TO END
50 PRINT AT 21,U; "
60 LET C=A*SIN (X/10*PI
70 PLOT 15+C,43
 1 PRINT "
75 IF RND .7 THEN PRINT AT 0,C/2+RND*7+7; "
80 LET MAJ=USR SLIDE
95 NEXT X
 1 GO TO 10
2   LET U=15
2 5 LET SLPRO=16554
2   LET SC=
2 5 LET END=29
2   LET INVERT=16514
225 LET SLIDE=16534
    POKE SLPRO,136
 4  PRINT AT 1,10;"MOTOR RACE";AT 16,7;"C-
    LEFT        B-RIGHT"
241 PAUSE 100
242 FOR N=1 TO 24
243 LET MAJ USR INVERT
244 NEXT N
245 CLS
 5   LET  PEEK 16396+256*PEEK ...
    RETURN
 90 LET CHAR PEEK (N+694+U)
    FOR N ... TO 169
  5 PRINT AT 21,U;CHR$ N
 6  LET MAJ USR INVERT
    NEXT N
    PAUSE 50
 15 CLS
 18 POKE SLPRO,0
    PRINT AT 5,8;"GAME OVER";AT ... ;"
    SCORE=";SC;AT 12,0;( ZLETEL SI S CESTE"
    AND CHAR=23);("TRESCIL SI V CESTNEGA
    NORCA" AND CHAR=CC
321 PAUSE 100
323 PAUSE 100
325 FOR N=1 TO 22
330 LET MAJ=USR SLIDE
340 NEXT N
350 GO TO 2
```

DIAGRAMI

S programom obdelujem rezultate kontrolnih in šolskih nalog. Najprej je treba vnesti število učencev, ki so pisali šolsko nalogo, potem pa število točk, ki jih je posamezen učenec dosegel. Konec vnašanja točk označi kratek pisk. Nato vnesemo število točk, potrebnih za posamezno oceno. Uspeh razreda se grafično prikaže na zaslonu. Graf lahko še večkrat pogledamo, popravimo kriterij ali pa končamo delo.

Brane Lužar
Mikrorač. krožek
O.S Karla Destovnika
Ljubljana

```
  3 CLS : PRINT "TA°PROGRAM°TI°POMAGA PRI
    °OBDELAVI°REZULTATOV°KONTROLNE  NALOGE
    °°°°°°°°°°°°°°°°°°°°°°Z°NJIM°LAHKO
    GRAFICNO PRIKAZES°USPEH RAZREDA
             ° LAHKO PRIMERJAS°RAZREDE MED SABOIN
    CE°SI°RADOVEDEN. LAHKO°°°°°°°°SPREMINJAS
    KRITERIJ IN OPAZUJES SPREMEMBO°USPEHA
  4 PRINT AT 15,0;"ZA°NADALJEVANJE°PRITISNI
    ENTER"
  5 PAUSE 0
  6 CLS
 10 INPUT "VNESI°STEVILO°UCENCEV°?°";N
 20 DIM A(N)
 30 FOR I=1 TO N
 40 INPUT "STEVILO°TOCK°?°";A(I)
 50 NEXT I

 60°REM KRITERIJ
 65 CLS
 66 BEEP 1,20
 70 INPUT "STEVILO°TOCK°ZA°2°";DVE
 80 INPUT "STEVILO°TOCK°ZA°3°";TRI
 90 INPUT "STEVILO°TOCK°ZA°4°";STIRI
100 INPUT "STEVILO°TOCK°ZA°5°";PET
105 LET NEZAD=0: LET ZADOST=0: LET DOBRO=
    LET PRDOBRO=0: LET ODL=0
110 FOR I=1 TO N
120 IF A(I)<DVE THEN LET NEZAD=NEZAD+1: GO TO
    200
130 IF A(I)<TRI THEN LET ZADOST=ZADOST+1: GO
    TO 200
140 IF A(I)<STIRI THEN LET DOBRO=DOBRO+1: GO
    TO 200
150 IF A(I)<PET THEN LET PRDOBRO=PRDOBRO+1: GO
    TO 200
160 LET ODL=ODL+1
200 NEXT I

210°REM°POVPRECNA°VREDNOST
220 LET POVPR=(NEZAD+ZADOST*2+DOBRO*3+PRDOBRO*
    4+ODL*5)/N
363 NEXT I
365 LET K=8: °REM°POVECAVA
366 LET S=1
370 FOR I=0 TO 4
372 IF S=1 THEN LET OC=NEZAD: GO TO 380
373 IF S=2 THEN LET OC=ZADOST: GO TO 380
```

```
374 IF S=3 THEN LET OC=DOBRO: GO TO 380
375 IF S=4 THEN LET OC=PRDOBRO: GO TO 380
376 LET OC=ODL
380 FOR L=0 TO 46 STEP 2
390 PLOT I*46+M+L,10: DRAW 0,OC*
400 NEXT L
405 LET S=S+1
410 NEXT I
500 INPUT "ZA^TABELO-ENTER^";A$

505^REM^IZPIS^OCEN
510 CLS
520 PRINT AT 2,4;"^ODLICNIH^..........^";ODL
530 PRINT AT 3,4;"^PRAV^DOBRIH^. ..... "
    ;PRDOBRO
540 PRINT AT 4,4;"^DOBRIH^............^";DOBRO
550 PRINT AT 5,4; ^ZADOSTNIH^.........^"
    ;ZADOST
560 PRINT AT 6,4;"^NEZADOSTNIH^.......^";NEZAD
570 PRINT AT 10,4;"POVPRECNA^OCENA^JE^BILA^"
    ;POVPR

600^REM^ODLOCITEV
610 PRINT AT 15,0;"GRAF^-^G"
611 PRINT AT 16,0;"POPRAVITI^KRITERIJ^-^P"
612 PRINT AT 17,0;"POGLEDATI^KRITERIJ^-^
613 PRINT AT 18,0;"KONEC^-^S"
615 PAUSE 0
620 IF INKEY$="G" OR INKEY$="g" THEN CLS : GO
    TO 300
630 IF INKEY$="P" OR INKEY$="p" THEN GO TO 60
640 IF INKEY$="S" OR INKEY$="s" THEN CLS : GO
    TO 1000
650 IF INKEY$="K" OR INKEY$="k" THEN GO TO
    1100
666 GO TO 620
1000 PRINT AT 4,2;"CE^ZELIS^SE^ENKRAT^VNESTI^
    PODATKE^ZA^KAK^DRUG^RAZRED,PRITISNI^TIPKO
    D"
1010 PAUSE 0: CLS
1020 GO TO 10

1100^REM^KRITERIJ
1110 CLS
1120 PRINT AT 4,0;"ZA^2^JE^BILO^POTREBNO^";DVE;"
    ^TOCK"
1130 PRINT AT 5,0;"ZA^3^JE^BILO^POTREBNO^";TRI;"
    ^TOCK"
1140 PRINT AT 6,0;"ZA^4^JE^BILO^POTREBNO^"
    ;STIRI;"^TOCK"
1150 PRINT AT 7,0;"ZA^5^JE^BILO^POTREBNO^";PET;"
    ^TOCK"
1160 PRINT AT 21,0; TABELA-ENTER
1200 PAUSE 0
1210 CLS
1300 GO TO 600
```

Commodore

PROGRAM MESECA

ROLL OVER COMMODORE 64

Program služi za upoznavanje i istraživanje muzičkih mogućnosti vašeg računara. Visina glasova određena je prema tempiranoj skali (gl. opise u priručniku za upotrebu) i obuhvata osam oktava, od C0 da B7. Podignuti glasovi upisuju se znakom #. Osnovni C je C4. Pored visine moramo uvek da navedemo dužinu glasa (šesnaetina = 1, osmina = 2, četrtina = 4 itd). Pauze unosimo znakom P i odgovarajućom dižinom. Kod komponovanja moramo biti poželjivi, ako upotrebljavamo više od jednog kanala, odnosno glasa. Ukupna dužina melodija na svim kanalima mora biti jednaka.

Najduži deo programa je za oblikovanje glasa dakle za ton. Možemo da upotrebljavamo i filtere, rezonanciju, sinhronizaciju i kružnu modulaciju. Kod dužih melodija treba biti strpljiv, jer se sva izračunavanja odvijaju u basicu, a samo melodiju svira mašinski potprogram.

Gojko Jovanović
Ljubljana

```
3 GOSUB 4000 GOSUB4 00
4 PRINT"" POKE 53280 6
5 T = 100 D=96
8 DIM ESTI D  ST D2  ST D  D  T  MEL  D
  GOSUB 2000
4 GOSUB 5000
5 H P=54
20 FOR L=CHIP TO CHIP+24 POKE L 0 NEXT
30 PRINT"VNESI STEVILO GLASOV (1 2 3)"
40 GET KANE IF KANE<>"1" AND KANE  "2" AND KANE  "  THEN 40
50 GOSUB 1000
  FOR L=0 TO VAL KANE
160 PRINT"VISINA IN DOLZINA TONA ZA "L+1"KANAL"
  PRINT VNOS KONCAS ?
180 I=0
185 INPUT MEL$ L  I  D  L
190 IF MEL$ L I ="  " THEN GOTO 210
200 I = I+1 GOTO185 PRINT"CHR$ ?
210 S L =  NEXT L
  PRINT"          O  H A N H  A
220 GOSUB 2000
298
299 REM IGRAJ
```

```
400 A=7 PRINT""
420 POKE254  VAL KANE
430 FOR L=0 TO VAL(KANE)-1 POKE CH+A*L+3 PLO L  POKE CH+A*L+2 PHI(L)
435 POKE CH+A*L+5 AD L  POKE CH+A*L+6 SR L  POKE 16  W L  NEXT L
440 POKE CH+21 FLO POKE CH+22,FHI POKE CH+23 FI POKE CH+24 VOL
560 SYS 49152
570 FOR H=0 TO 24  POKE CHIP+H 0 NEXT
590 PRINT"A  PONOVITEV MELODIJE
591 PRINT  B  POPRAVEK MELODIJE
592 PRINT" C  KONEC
595 GET A$ IF A$<>"A"AND A$<>"B"AND A$<>"C"THEN 595
596 ON ASC(A$)-64 GOTO 400 700 598
598 FOR H=0 TO 24  POKE CHIP+H 0 NEXT
600 END
698
699 REM POPRAVKI
700 PRINT" POPRAVIS LAHKO
710 PRINT "(A)INSTRUMENT"CHR$(13)" B)VISINO IN TRAJANJE TONA
715 PRINT  C  KONEC POPRAVKOV
720 GET A$ IF A$<>"A"AND A$<>"B"AND A$<>"C" THEN 720
730 ON ASC A$) 64 GOSUB 1000 2500 950
740 GOTO 700
950 GOTO598
999
1000 REM OBLIKA ZVOKA
1010 FOR L= 0 TO VAL(KANE -1
1030 GOSUB 1800 GOSUB1950 SPR$=STR$ W L   GOSUB 3000
1031 PRINT"   OBLIKA VALOVANJA (17 33 65 128 " PRINT
1032 GOSUB 700
1033 IF I$="" THEN 1055
1034 W(L)=VAL(I$) IFW(L)=17ORW(L =33 OR W(L =65 OR W(L =128 THEN 1050
1037 GOTO 1030
1050 IF W(L)<>65 THEN 1080
1052
1055 GOSUB 1800 GOSUB1950  SPR$=STR$ A L   GOSUB 3000
1056 PRINT    SIRINA PULZA  0-270 " PRINT
1060 GOSUB 700
1061 IF I$=  THEN 1080
1062 A(L)=VAL(I$) IF A(L) <0 OR A(L  >270 THEN 1055
1070 PHI L = A L  256 INT(A L  256  PLO L =A L  PH  L
1075
1080 GOSUB 1800 GOSUB 1950  SPR$=STR$ B L   GOSUB3000
1085 PRINT"  FAZA NARASCANJA (0-240 S KORAKOM 16 " PRINT
1090 GOSUB 700
1091  F I$=""THEN 1110
1092 B   =VAL  I$  IF B L   6  INT B L   6 OR B L  0 OR B L  240 THEN  1080
1109
1110 GOSUB 1800 GOSUB1950 SPR$=STR$(D(L   GOSUB3000
1111 PRINT"  FAZA PADANJA (0-15 S KORAKOM 1  PRINT
1120 GOSUB1700
1121 IF I$ = " THEN 1140
1122 D(L)=VAL(I$  IF D(L)<0 OR D(L  15THEN  1110
1130 AD(L =B L +D L
1139
1140 GOSUB 1800 GOSUB1950  SPR$=STR$ T L   GOSUB3000
1141 PRINT"  FAZA TRAJANJA  0-240 S KORAKOM 16 "  PRINT
1150 GOSUB1700
1151 IF I$ ="" THEN 1160
1152 T(L)=VAL(I$)   IF T(L)/16<>INT(T(L)/16 OR T(L)<0 OR T(L)>240 THEN 1140
1159
1160 GOSUB 1800 GOSUB1950 SPR$=STR$ R L   GOSUB3000
1161 PRINT"  FAZA UTISANJA  0-15 S KORAKOM 1 " PRINT
1170 GOSUB1700
1171 IF I$ = "THEN 1200
1172 R L =VAL(I$)  IF R(L <0 OR R(L >15 THEN 1160
1180 SR(L =T(L) +R(L)
1199
1200 GOSUB1900 GOSUB 1950 PRINT"POGLED FILTROV  [ ]
1201 GOSUB  850
1203  F  D$=CHR$  3  THEN 1350
1204 IF OD$="D" THEN 1207
1205 GOSUB 4 00
```

```
[illegible] OL AND 255=FMODE [illegible] GOTO 1400
[illegible] F(L)=L+1 FI=FI OR FX(L)
[illegible] 1950 SPR$=STR$ FF GOSUB3000
[illegible] PRINT FREKVENCA [illegible] KORAKOM
GOSUB 700
[illegible] THEN [illegible]
FF=VAL [illegible] IF FF 0 OR FF [illegible] THEN [illegible]
F [illegible] FF 255 FHI=FF [illegible]
[illegible] 900 GOSUB1950 PR$=FM$ [illegible] GOSUB3000
[illegible]
[illegible] FMODE [illegible]
GOSUB 1800 GOSUB 1950 PRINT"RESONANCA? D/N
[illegible] THEN 400
IF OD$="N" THEN RES=0 FI=FI AND 15 GOTO 1400
[illegible] SPR$=STR$(RES GOSUB3000
[illegible] RESONANCE [illegible] 6 40 S KORAKOM 16
[illegible] THEN 1400
RES=VAL(I$) IF RES/16<>INT(RES/16) OR RES<16 OR RES>240 THEN 1375
FI=FI OR RES
[illegible] IF VAL KAN$)>1 THEN 1430
[illegible] RETURN
[illegible] SINHRONIZACIJA? D/N" GOSUB1950 GOSUB 1850
[illegible] THEN 500
[illegible] IF OD$="D"THEN 1440
[illegible] AND253 W [illegible] AND253 W(2)=W(2 AND253 GOTO 1550
[illegible] 950 SPR$=SN$ GOSUB 3000
PRINT"A) PRVI IN DRUGI GLAS
PRINT"B) PRVI IN TRETJI GLAS
PRINT"C) DRUGI IN TRETJI GLAS
GOSUB 1900
[illegible] THEN 600
[illegible] AND253 W(1)=W(1)AND253 W(2)=W(2 AND253
[illegible] OD$ 64 GOTO 490 500 1510
[illegible] OR [illegible] GOTO 1550
[illegible] W(0) OR 2 GOTO 1550
[illegible]
IF W(0)<>17AND W(1)<>17ANDW(2)<>17 THEN 1680
[illegible] OBROCNA MODULACIJA? D/N" GOSUB 950 GOSUB 850
IF OD$=CHR$ 3 THEN 1680
[illegible] THEN [illegible]
KMOD$=" " W(0)=W(0 AND251 W(1)=W(1)AND251 W(2)=W(2 AND251 GOTO 1680
[illegible] GOSUB 950 SPR$=KMOD$ GOSUB3000
[illegible] A PRVI IN DRUGI GLAS
[illegible] B PRVI IN TRETJI GLAS
[illegible] C DRUGI IN TRETJI GLAS
[illegible] 400
[illegible] OD$
[illegible] THEN 680
[illegible] AND251 W [illegible] AND251 W(2)=W(2)AND251
[illegible] 64 GOTO 1665 670 675
[illegible] OR 4 GOTO 680
[illegible] W(0) OR 4 GOTO1680
[illegible]
[illegible] PRINTTAB 3
[illegible] THEN 1720
[illegible] THEN RETURN
[illegible] ASC [illegible] 57 THEN 1720
[illegible] MID$(I$ [illegible] LEN I$ [illegible] J=J+1 GOTO1720
[illegible] OBLIKA ZVOKA ZA [illegible] L+1 GLAS " RETURN
[illegible] IF OD$<>"D"ANDOD$<>"N"AND OD$<>CHR$(13) THEN 1850
[illegible] OD$ "A" AND OD$<>"B" AND OD$<>"C"ANDOD$<>CHR$(13)THEN1900
[illegible] PRINT NEXT
[illegible] PRITISNI "RETURN" CE NI SPREMEMBE
[illegible]
READ LESTVICO
[illegible]
[illegible] 444 OR S2<>12043 THEN PRINT"NAPACNI PODATKI V GOSUB 2000" END
RETURN
[illegible] 25 D0 1 45 D0# 62 E0 1 81 F0 1 102 F0# 1 123 G0# 1 145
[illegible] A0 195 A0# 1 221 B0 1 250 [illegible] 2 24 C1# 2 56 D1 2 90,D1# 2
[illegible] F1 [illegible] 04 F# [illegible] 246 G [illegible] 35 G1# 3 83 A1 3 134 A1# 3 187 B1 3
[illegible] 20 4 [illegible] D2 4 180 D2# 4 251 E2 5 71 F2 5 152 F2# 5 237 G2 6 71
[illegible] A2 [illegible] 9 B2 7 273 C3 8 97 C3# 8 225 D3 9 104
[illegible] 143 F3 [illegible] 48 F3# [illegible] 2 9 G3 12 143 G3# 13 78 P 0 0
[illegible] 4 A3# 14 239 B3 15 210 C4 16 195 C4# 17 195 D4 18 209
[illegible] 39 E4 [illegible] F4 22 96 F4# 23 181 G4 25 30 G4# 26 [illegible] A4 28 49
[illegible] D4 [illegible] 65 C5 33 35 C5# 35 134 D5 37 162 D5# 39 223 E5 42
[illegible] F5# 47 107 G5 50 60 G5# 53 57 A5 56 99 A5# 59 190 B5 63 75
[illegible] 12 D6 75 69 D6# 79 15 E6 84 125 F6 89 131 F6# 94
[illegible] 21 G6# 106 [illegible] A6 112 199 A6# 1 9 24 B6 126 151 C7 134 30
[illegible] 42 24 D7 150 139 D7# 159 126,E7 168 250 F7 179 6,F7# 189 172
[illegible] 43 G7# 212 230 A7 225 143 A7# 238 240 B7 253 46
[illegible] IF OD [illegible]
[illegible] GOSUB 2650
[illegible] THENS(3 =S 1
[illegible] S(2)<S 3 THENS(3)=S(2)
[illegible] THEN [illegible]
[illegible] THEN GOSUB 2620 GOTO2575
[illegible] 2550
[illegible] OD$="N"THEN GOSUB 2650
[illegible] OD$="P" THEN GOSUB 2700
[illegible]
```

```
2560 FOR L=0 TO VAL(KAN$ [illegible]
2565 IF MEL$(L [illegible]="" THEN PRINT" [illegible] " GOTO2580
2570 PRINT MEL$(L I [illegible] DOL(L I "
2580 NEXTL
2590 PRINT
2600 NEXTI
2610 GOSUB 2620
2612 IF ODD$="P"THEN GOSUB2700
2613 PRINT"SE MALO POCAKAJ" GOSUB 2800
2614 RETURN
2619
2620 PRINT"NAPREJ ALI POPRAVEK " GOSUB2630
2622 RETURN

2630 GETODD$ IF ODD$<>"N"AND ODD$ [illegible]"P"THEN2630
2632 RETURN
2649
2650 PRINT"J       PRVI        DRUGI        TRETJI PRINT RETURN
2699
2700 PRINT"STEVILKA KANALA TONA VISINA DOLZINA"
2710 INPUT N E MEL$(N-1 E  DOL N-1 E)
2715 IF E>S(N-1)THENS(N-1)=E
2720 IF MEL$ N-1 E)="-1" AND E<S(N- [illegible] THENS N [illegible]=E
2730 GOSUB 2620
2740 IF ODD$="P"THEN GOTO 2700
2745 GOSUB 2650
2750 RETURN
2800
2810 CIP(0 =49400 CIP 1)=50432 CIP 2 =51456
2820 FOR L= 0 TO VAL(KAN$)-1
2825 I=0
2830 C=0
2840 FOR M = 0 TO 96
2850 IF LEST$ M)=MEL$(L I) THEN GOTO 2910
2860 NEXT M
2870 IF MEL$(L I)="-1" THEN 2950
2880 PRINT"NAPACNI PODATKI-PRITISNI RETURN"
2890 GET ODD$ IF ODD$=""THEN 2890
2900 R$="B" GOTO730
2910 IF C=>DOL(L I) THEN 2930
2920 POKE CIP(L) L2(M  POKE CIP [illegible]
2925 C=C+1 GOTO2910
2930 POKE CIP(L) 0 POKE CIP(L)+1 0 CIP(L)=CIP L)+2
2940 I=I+1 GOTO2830
2950 POKE CIP(L),255 POKE CIP(L)+1 255
2960 NEXT L
2970 RETURN
3000
3010 PRINT"TRENUTNA VREDNOST REGISTRA
3015 PRINT"
3016 PRINT SPR$
3017 PRINT "IIIIIIIIII"
3018 PRINT
3020 RETURN
4000
4010 FOR Z=0 TO2 A(Z)=0 B Z)=0 C(Z)=0 D Z)=0 T Z =0 P[illegible] =0 PHI Z)=0 P [illegible] Z =0
4015 W Z)=0 FX(Z =0  FM$(Z =" "
4016 FMODE Z =0 NEXTZ
4018 FF=0 FLO=0 FHI=0
4020 RES=0 SN$=" " KMOD$=" " VOL=15
4030 RETURN
4099
4100 IF L=0 THEN FM$ L)=" " FI=FI AND 246
4110 IF L=1 THEN FM$(L)=" " FI=FI AND 245
4120 IF L=2 THEN FM$ L =" " FI=FI AND 243
4190 RETURN

50000 SUM=0
50001 FOR I=49152 TO 49361
50010 READ C SUM=SUM+C
50020 POKE I C
50030 NEXTI
50035 IFSUM<>31[illegible]80THENPRINT"NAPACNI PODATKI v GOSUB 50000" END
50040 RETURN
50100 DATA 169 93 41 45 192 141 71 192 69 [illegible]
50110 DATA201 41 [illegible] 92 141 [illegible] 92 160 0 32 [illegible] 54 252 169 [illegible]
50120 DATA255 2 9 172 [illegible] 254 137 25 [illegible] 0 105 [illegible] 99 [illegible] 200
50130 DATA3 76 96 192 20 0 208 [illegible] 65 66 233 [illegible] 76 6[illegible] 65 166 [illegible]
50140 DATA 65 0 [illegible] 57 0 2 2 200 208 [illegible] 208 [illegible]
50150 DATA198 24 132 252 240 189 [illegible] 36 [illegible] 0 85 [illegible] 240
50160 DATA90 201 0 208 7 165 67 37 1 76 1 [illegible] 52 [illegible] 4
50170 DATA212 [illegible] 0 137 57 7 [illegible] 2 200 208 [illegible] 81 [illegible] 19
50180 DATA232 224 2 208 213 198 2[illegible] 240 1[illegible] 136 [illegible] 0 95 [illegible]
50190 DATA201 255 240 39 20[illegible] 0 208 7 55 68 2[illegible] 70 142 165
50200 DATA168 141 18 212 [illegible] 0 201 57 4 1[illegible] 200 208 [illegible]
50210 DATA238 175 92 232 234 2 208 [illegible] 234 234
50220 DATA234 232 208 [illegible] 55 209 244 [illegible]
```

POPRAVKI

V prejšnji številki smo pri izpisu Loto objavili napačen uvod. Za napako se opravičujemo avtorjem in bralcem, tu pa objavljamo pravi uvod:

LOTO

Ljubiteljem te priljubljene igre na srečo program omogoča:

-da računalnik namesto njih "izpolnjuje" listke
-kombinacije, ki ste jih igrali, shrani na trak ali disketo
-po uradnme žrebanju sporoči število morebitnih zadetkov.

Listkov sme biti največ sto. Na kombinacijo s temi ali več zadetki opozori zvočni signal, pokaže pa se tudi na zaslonu ob številki listka in kolone, v kateri je.

Aleksander Giljanović
Beograd

NOVO

mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

ZA RAČUNALNIŠKO IZOBRAŽEVANJE V ŠOLAH IN DELOVNIH ORGANIZACIJAH

RAČUNALNIŠKI IZOBRAŽEVALNI SISTEM COMODORE-ROBOTRON

Komplet, ki bo naprodaj **za dinarska sredstva** in bo zadostil potrebam po osnovnem računalniškem izobraževanju v osnovnih in srednjih šolah ter delovnih organizacijah, sestavljajo štiri komponente

- **mikroračunalnik COMMODORE C 64** s prevedenim priročnikom pomnilnik 64 K RAM, izvrstna tipkovnica, široke možnosti uporabe,
- **pripadajoči kasetofon VC 1531 s kabli,** in prevedenim priročnikom,
- **originalna igralna palica (joystick)** in
- **matrični tiskalnik ROBOTRON K 6311**

100 znakov/sek, matrica 9×7, tisk v obe smeri, vse vrste papirja, do 2 kopiji, priključki za vmesnika Centronics in RS 232.

Okvirna dinarska cena IZOBRAŽEVALNEGA RAČUNALNIŠKEGA SISTEMA COMMODORE-ROBOTRON posamezne komponente ne bodo naprodaj! – znaša **310.000 din,** dobavni rok pa **30 dni.**

Servis – Birostroj Maribor zagotovljen

Uporabnost računalnika C-64 in pripadajoče opreme lahko še razširite s pomočjo strokovne literature, ki vam je na voljo v naših knjigarnah in papirnicah

Iz bogatega izbora domačih in tujih priročnikov vam še posebej priporočamo:

THE COMPLETE COMMODORE 64	3900 din
ADVANCED MACHINE CODE PROGRAMMING FOR THE C 64	2200 din
USEFUL SUBROUTINES AND UTILITIES FOR THE C 64	1600 din
DATA HANDLING ON THE C 64 MADE EAS	1500 din
COMMODORE C 64 GRAPHICS AND SOUND	1750 din
COMMODORE C 64 DISK SYSTEMS AND PRINTERS	1500 din

KNJIGE V SLOVENŠČINI:

Muren PRVI, DRUGI KORAK COMMODRE C 64	1500 din
HIŠNI RAČUNALNIK	3795 din
Kuščer, Štrbac UKROČENI RAČUNALNIK	1200 din

Zbirka »Razumljivo in preprosto z osebnim računalnikom« PRVI KORAKI V BASICU, IGRE, GRAFIKA IN ZVOKI, UVOD V RAČUNALNIŠTVO, UČENJE Z RAČUNALNIKOM vse 4 knjige 4000 din, posamezne po 1100 din

KNJIGE V SRBOHRVAŠČINI:

Parezanović UVOD V PROGRAMIRANJE I BASIC	1050 din
KUĆNI KOMPJUTERI – algoritmi i programi	780 din
Dajmak, Kundić ŠVE O KOMPJUTERIMA	950 din
Lafferty SVE O KUĆNIM RAČUNALIMA	1350 din
Fulanović, UVOD U FORTRAN	300 din

Za naročila in informacije se oglasite na naslov.

MLADINSKA KNJIGA, K P, Grosist čni odde ek Titova 3, Ljubljana, tel. 061 215-358 a , neposredno v naših poslovalnicah

Ljubljana, Knjigarna, Titova 3 (061 211-895)
Papirnica Titova 3 (061 211-831)
Maribor Knjigarna, Partizanska 9 (062 21-484)
Celje Knjigarna in papirnica, Stanetova 3 (063 21-236)
Novo mesto Glavni trg 9 (068 21-525)
Zagorje ob Sav Cesta zmage 27 (061 811-061)
Slovenj Gradec, Glavni trg 18 (062 842-071)
Zagreb Trg bratstva i jedinstva 3 (041 422-460)

NOVO NOVO NOVO

LPRINT NA 42 ZNAKOV

Najmanj trdokožni bralci boste namesto zbirnika lahko prepisali kar program v basicu.

```
1000 REM strojni kod
1010 DATA 195,46,255,3,150,0,0,6,252,237,-1144
1020 DATA 91,236,253,122,230,24,246,64,103,122,-1491
1030 DATA 15,15,15,230,224,111,123,230,7,50,-1020
1040 DATA 238,253,123,15,15,15,230,31,181,111,-1212
1050 DATA 201,111,214,165,210,16,12,38,0,41,-1008
1060 DATA 41,41,237,91,54,92,25,229,221,225,-1256
1070 DATA 58,237,253,254,22,56,14,205,254,13,-1366
1080 DATA 58,237,253,61,50,237,253,24,237,24,-1434
1090 DATA 235,205,241,253,58,238,253,60,71,22,-1636
1100 DATA 0,58,240,253,24,3,31,203,26,16,-854
1110 DATA 251,47,95,122,47,87,6,8,197,58,-918
1120 DATA 238,253,60,71,58,240,253,31,221,166,-1591
1130 DATA 0,23,221,35,167,14,0,24,3,31,-518
1140 DATA 203,25,16,251,71,126,163,176,119,44,-1194
1150 DATA 126,162,177,119,45,36,193,16,215,58,-1147
1160 DATA 239,253,71,58,236,253,128,56,5,50,-1349
1170 DATA 236,253,128,208,33,237,253,52,43,175,-1618
1180 DATA 119,201,175,119,201,221,229,205,159,254,-1883
1190 DATA 221,225,201,254,32,210,17,254,254,8,-1676
1200 DATA 40,120,254,22,40,24,254,23,40,20,-837
1210 DATA 254,16,48,24,33,236,253,254,13,40,-1171
1220 DATA 96,254,6,40,79,62,63,195,17,254,-1066
1230 DATA 50,148,254,17,214,254,24,3,17,4,-985
1240 DATA 255,42,81,92,115,35,114,201,50,150,-1135
1250 DATA 254,17,222,254,24,241,50,149,254,58,-1523
1260 DATA 148,254,254,22,58,236,253,237,75,149,-1686
1270 DATA 254,33,236,253,237,91,239,253,40,19,-1655
1280 DATA 4,175,24,1,131,16,253,190,48,3,-845
1290 DATA 35,52,43,119,17,151,254,24,198,113,-1006
1300 DATA 35,112,24,246,33,236,253,126,230,128,-1423
1310 DATA 238,128,50,0,64,24,226,54,0,35,-819
1320 DATA 52,201,33,236,253,58,239,253,71,126,-1522
1330 DATA 144,119,208,175,24,251,58,235,253,17,-1484
1340 DATA 151,254,213,33,22,92,22,0,95,25,-907
1350 DATA 25,94,35,86,122,179,40,9,42,79,-711
1360 DATA 92,25,209,114,43,115,201,207,23,0,-1029
1370 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
8910 CLEAR 64999
9000 LET sum=0
9010 FOR i=65000 TO 65366
9020 IF i/10=INT (i/10) THEN IF i<>65000 THEN READ aa:
     LET sum=sum+aa: IF sum THEN PRINT "NAPAKA NA ";i:
     STOP
9025 READ aa: LET sum=sum+aa
9030 POKE i,aa
9040 NEXT i
9050 READ aa: LET sum=sum+aa: IF sum THEN PRINT "napaka
     v zadnji vrstici": STOP
9060 PRINT "ni napak"

9070 REM user 65000 za inicializacijo


     PROGRAM LENGTH IS 4391 BYTS.
```

```
,CHAR42 (C) ZT&SM 1985

Podprogram omogoča izpisovanje na zaslon tako, da bo v eni
vrstici mogoče zapisati 42 znakov. Če pa ste pripravljeni
narisati svoj nabor znakov, po boste v eno vrstico, tudi za ceno
čitljivosti, lahko zapisali še več. Skozi podprogram zapisujete
skozi tok #3, torej bo razumel ukaze LPRINT in LLIST. Rutina
razume tudi AT, TAB, vejico in pomik nazaj. Vključimo jo lahko v
vse programe, ki izpisujejo preko tokov, npr. GENS in PASCAL.

CHARS   EQU     23606       Sistemska spremenljivka, kjer je
                            kazalec na definicije oblike
                            znakov.
STRMS   EQU     23568       38 kazalcev na tokove.
CHANS   EQU     23631       BS kazalca na področje kanalov.
SC_ALL  EQU     #0DFE       Rutina v ROM, ki pomakne zaslon za
CURCHL  EQU     23633       vrstico navzgor.
PCOMMA  EQU     #6          To so kontrolni znaki za vejico,
CHRAT   EQU     #16         AT
CHRTAB  EQU     #17         TAB
BKSPC   EQU     8           in pomik nazaj.

        ORG     65000

MC      JP      STREAM      S klicem USR 65000 inicializiramo
STR_NO  DEFB    3           kanal PEEK (6500B),da bo izpisoval
                            na 42 znakov.
P_POS   DEFB    0           X koordinata pisalne pozicije (0
                            do 255).
P_LINE  DEFB    0           Vrstica, v katero pišemo (0 do 21)
P_BIT   DEFB    1           Spremenljivka za bit v bytu, od
                            kodar zapišemo naslednji znak.
WIDTH   DEFB    6           Širina znaka, v našem primeru je to
                            6 pikalov, 256/6 pa nekaj več od
                            42. S spremenjam te vrednosti lahko
                            lahko z isto rutino izpisujemo tudi
                            več znakov v vrsti, a pripraviti
                            bomo morali svoj nabor znakov.
W_MASK  DEFB    %11111100   Znaki morajo biti narisani tako, da
                            je njihova bitna slika shranjena ob
                            levem robu (na višjih bitih) bytov.
                            Glej poglavje 16 v priročniku.

;izracunaj byt
;D = vrstica (0-23)
;E = stolpec (0-255)        B=%000ttvvv
                            C=%sssssppp ... glej MM Maj
                            t=tretjina, v=vrstica, s=stolpec,
                            p=piksel v bytu.

F_BYT   LD      DE,(P_POS)
        LD      A,D
        AND     %00011000   A=%000tt000
        OR      %01000000   A=%010tt000
        LD      H,A         Tu ustreza višjemu bytu naslova,
                            kamor POKEamo sliko znaka.
        LD      A,D
        RRCA
        RRCA
        RRCA
        AND     %11100000   A=%vvv00000
        LD      L,A         L=A
        LD      A,E         A=%ssssppp
        AND     %00000111   A=%00000ppp
        LD      (P_BIT),A   Shrani št. bita, kjer se znak začne
        LD      A,E         v RAM; A=%ssssppp
        RRCA
        RRCA
        RRCA
        AND     %00011111   A=%000ssss
        OR      L           A=%vvvssss
        LD      L,A         HL=naslov byta, kjer je treba črko
        RET                 narisati.

;PRINT4 zapise znak A (koda 32-255)
;na byt v P_BYT

;poiscem sliko znaka

PRINT4  LD      L,A         Shranimo kodo znaka v A.
        SUB     #A5         Odštejemo A5, če ni koda morda
        JP      NC,B0C10    token. Če je, kličemo ROM.
        LD      H,0         HL=koda znaka
        ADD     HL,HL       Sliko znaka definira 8 bytov; *2
        ADD     HL,HL       *2
        ADD     HL,HL       *2 = 8
        LD      DE,(CHARS)  V DE bazo tabele s slikami znakov
        ADD     HL,DE       HL kaže na prvi
                            byte slike naše kode

        PUSH    HL          a ker bomo HL še potrebovali, ga
        POP     IX          shranimo v IX.


;poiščem byt na ekranu

C_FBYT  LD      A,(P_LINE)
        CP      22          Če pišemo v vrstice, manjše od 22,
        JR      C,NO_SCR    pomik ni potreben.
        CALL    SC_ALL      Sicer pomikamo (skroliramo) toliko
                            časa,

        LD      A,(P_LINE)  dokler ne zapisujemo v zadnjo (21)
        DEC     A           vrstico. S print AT 40,10; torej
        LD      (P_LINE),A  prisilno pomikamo zaslon.
        JR      C_FBYT
```

```
NO SCR  CALL    F_BYT           Pokličemo podprogram, ki najde
                                naslov byta, kamor bomo pisali.

;oblikujemo maski za levi in desni byte, kjer so enice, ostanejo
stare točke, kjer je 0 se briše. V E levi, v D  Desni byte.V
splošnem bodo znaki zapisani na širini  dveh  bytov,  in ne na
enem, kot so zapisani standardni znaki.

        LD      A,(P_BIT)       V B gre števec,
        INC     A               povečan za ena, da nam ni potrebno
        LD      B,A             posebej obravnavati možnosti, ko je
                                B=0.
        LD      D,0             D=0
        LD      A,(W_MASK)      A=maska.
        JR      ENDLOP
MASKS   RRA                     Bits v A pomaknemo v desno, bit 0
        RR      D               v carry in iz carrija v D,
ENDLOP  DJNZ    MASKS           tolikokrat, da bo prvi bit maske na
                                položaju P_BIT.
        CPL                     Obrnemo in enice.
        LD      E,A             Shranimo levi byte v E.
        LD      A,D
        CPL                     Obrnemo še D,
        LD      D,A             v sedaj maska, prek katere bomo
                                pisali.

; sedaj zapišimo vseh osem linij, ki sestavljajo znak.

        [illegible]     B,8             8 linij,
LINES8  PUSH    BC              shrani BC
        LD      A,(P_BIT)       V B spet shranimo
        INC     A               podatek, v kateri bit izpisujemo.
        LD      B,A
        LD      A,(W_MASK)      V A spravimo maske,
        RRA                     zavrtimo v desno, ker so znaki v
                                ROM definirani na sredini in ne na
                                robu.
        AND     (IX)            Zapišimo prek bitov, ki so eno byte
                                iz slike znaka v ROM.
        RLA                     Zavrtimo nazaj ob levi rob.
        INC     IX              IX naj kaže na naslednji byte,
                                naslednjo linijo slike znaka v ROM.
        AND     A               Zbrišimo zastavico carry.
        LD      C,0             Desni byt, kjer bo slika znaka =C.
        JR      ENDLO2
ROTATE  RRA                     In spet zavrtimo bite v bytu na
        RR      C               prava mesta v registra A in C.
ENDLO2  DJNZ    [illegible]
        LD      B,A             Levi byte v B.
        LD      A,(HL)          V A kar je trenutno na levem bytu
                                na zaslonu,
        AND     E               pobrišemo prostor za naš znak
        OR      B               in ga kopiramo čez,
        LD      (HL),A          končno še na zaslon.
        INC     L               HL kaže na sosednji, desni byt.
        LD      A,(HL)          V A dosedanja vsebina zaslona,
        AND     D               pobrišimo prostor,
        OR      C               kopiramo znak
        LD      (HL),A          in ga zapišemo na zaslon.
        DEC     L               Gremo nazaj na levi byte
        INC     H               in linijo niže.
        POP     BC              Poberemo BC
        DJNZ    LINES8          in narišemo še ostalih sedem linij.
        LD      A,(WIDTH)       Na koncu prištejemo širino
        LD      B,A             znaka v spremenljivko,
        LD      A,(P_POS)       ki kaže, kam pišemo naslednjič.
        [illegible]     A,B
        JR      C,NXLINE        Če smo na koncu vrstice, gremo v
                                novo,
        LD      (P_POS),A       sicer zapišemo položaj v P_POS.
        DEC     B
        ADD     A,B             Znak se mora v celoti zapisati v
                                tekočo vrstico, če se lahko
        RET     NC              se vrnemo,
NXLINE  LD      HL,P_LINE       sicer
        INC     (HL)            povečamo število vrstic
        DEC     HL              in v število stolpcev
        XOR     A               ničlo
        LD      (HL),A          zapišemo
        RET
```

Kontrolna rutina,kamor skače RST 16 če je odprt primeren tok stream) je OUT 42.

```
PARA 0  DEFS    1               Sem si bomo zapomnili znake, ki jih
PARA 1  DEFS    1               sestavlja več bytov, npr. AT, ki mu
 ARA_2  DEFS    1               sledita vrstica in koordinata x.

UT 42   PUSH    IX              To je kontrolna rutina, shranimo
                                IX, druge registre je shranil že
                                ROM.
        CALL    IF_CHR          Kličemo glavno rutino
        POP     IX              ...
        RET                     ..

IF CHR  CP      " "             Najprej kontroliramo, če gre za
        JP      NC,PRINT1       najpogostejše znake, kode >= 32.
        CP      BKSPC           Za kontrolne kode
        JR      Z,CHARB         kličemo ustrezne podprograme.
        CP      CHRAT
        JR      Z,AT_TAB
        CP      CHRTAB
        JR      Z,AT_TAB
        CP      16              Barvne kode ignoriramo.
        JR      NC,IGNOR1
        LD      HL,P_POS
        CP      13
        JR      Z,N_LINE
        CP      PCOMMA
        JR      Z,COMMA
        LD      A,"?"           Namesto vsega drugega pišemo ?.
        JP      PRINT1

AT_TAB  LD      (PARA_0),A
        LD      DE,G_PAR1       Drugič RST 16 pride na G_PAR1
        JR      [illegible]     in ne na OUT_42.

IGNOR1  LD      DE,G_OU42       Barvnim kodam sledi byte,ki določa
                                barvo, zato naslednjič pridemo
                                drugam.
CHANGE  LD      HL,(CURCHL)     Zamenjamo naslov trenutnega kanala
        LD      (HL),E          z vrednostjo
        INC     HL              v registru
        LD      (HL),D          DE.
        RET

G_PAR1  LD      (PARA_2),A      Spravimo parameter,
        LD      DE,G_PAR2       popravimo naslednji naslov
        JR      CHANGE          in se vrnimo skozi CHANGE.

G_PAR2  LD      (PARA_1),A      Shranimo parameter,
        LD      A,(PARA_0)      poglejmo, ali je bila to
        CP      CHRAT           AT sekvenca,
        LD      A,(P_POS)       pripravimo registre
        LD      BC,(PARA_1)     B=x, C=vrstica.
        LD      HL,P_POS        HL=kazalec na koordinati.
        LD      DE,(WIDTH)      E=širina znaka,
        JR      Z,AT            in če je bila, skočimo na
                                podprogram za AT.

        INC     [illegible]     TAB podajamo tako kot v basicu,
        XOR     A               zato bo treba nekaj seštevanja,
        JR      MULT            predem bomo izračunali X
M_LOOP  ADD     A,E             koordinato.
                                Ne kontroliramo velikosti !
MULT    DJNZ    M_LOOP
NEWTAB  CP      (HL)            Če je nova koordinata večja od
        JR      NC,TAB_OK       stare, je v redu.
        INC     HL              Sicer
        INC     (HL)            bo to v naslednji vrstici
        DEC     HL
TAB_OK  LD      (HL),A          Zapišemo X koordinato v P_POS
G_OU42  LD      DE,OUT_42       in obnovimo normalni naslov,
        JR      CHANGE          sekvence je konec.

AT      LD      (HL),C          Drugi parameter AT ima vrednosti
        INC     HL              do 255, zato je postopek krajši.
        LD      (HL),B          pa še v nove vrstice ni treba
        JR      G_OU42          skakati. Vračamo se skozi TAB.

COMMA   LD      HL,P_POS        CHR$ 6 nas pomakne za pol zaslona
        LD      A,(HL)          naprej; v A=x koordinata.
        AND     %10000000       Pobrišemo ostale bite.
        XOR     %10000000       obrnemo najvažnejšega.
        JR      NEWTAB          in končamo, kot da gre za nov TAB.

N_LINE  LD      (HL),0          V X koordinato gre 0,
        INC     HL              število vrstic
        INC     (HL)            pa povečamo
        RET

CHARB   LD      HL,P_POS        Pomaknemo se za mesto nazaj.
        LD      A,(WIDTH)       torej
        LD      B,A             širino
        LD      A,(HL)          od X koordinate
        SUB     B               odštejemo
[illegible]     LD      (HL),A          in zapišemo v P_POS.
        RET     NC              Če odštevanje ni šlo preko 0 se
                                vrnemo,
        XOR     A               sicer pa se kar ustavimo
        JR      CBLAB           na ničli, kar pa je ni čisto v
                                redu, treba bi bilo iti nazaj
                                vrstico više.
```

;popravimo output naslov kanala vezanega na STR_NO. To sta prva dva bytea v definiciji kanala.

```
STREAM  LD      A,(STR_NO)
        LD      HL,STRMS+6      Tu je kazalec na #0.
        LD      D,0
        LD      E,A
        ADD     HL,DE           Kazalci so dolgi dva zloga,
        ADD     HL,DE           HL kaže na kazalec toka #STR_NO
        LD      E,(HL)          Kazalec
        INC     HL              zapišemo
        LD      D,(HL)          v DE
        LD      A,D             in pogledamo,
        OR      E               če kam sploh kaže.
        JR      Z,ERR_0         Če ne, javimo napako.
        LD      HL,(CHANS)      V HL zapišemo začetek področja
                                spomina za definicijo kanalov
        ADD     HL,DE           In pritejemo kazalec, HL kaže na
                                drugi byt definicije
        LD      DE,OUT_42
        LD      (HL),D          Vanj zapiše D,
        DEC     HL              v prvega
        LD      (HL),E          pa E
        RET                     in to je vse.

ERR_0   RST     8               To je klic podprograma za javljanje
        DEFB    23              napake 23; "invalid Stream".
```

Grafika visoke ločljivosti

ROBERT SRAKA

Grafični čip zazna trčenja med sličicama ter med sličico in tekstom. To lastnost s pridom uporabljajo računalniške igre, drugega pomena pa nima. Kateri sličici sta trčili, nam pove register 30. Ob trčenju sličic se bita, ki jima ustrezata, postavita na 1 (če trčita sličici 1 in 6, se postavita bita 1 in 6 na 1). Z ukazom PEEK lahko potem preverjamo stanje registra. Seveda pa moramo vrednost registra takoj spet zbrisati, da zaznamo naslednje trčenje. Vrednost registra namreč ostane nespremenjena tudi po branju z ukazom PEEK.

Za trčenja med sličico in tekstom skrbi register 31. Ob trčenju se ustrezni bit postavi na 1 (če s tekstom trči sličica 5, se peti bit postavi na 1). Ko vrednost preberemo, moramo register spet sprazniti.

Trčenja sprožijo tudi zahtevo po prekinitvi v registru 25.

Za konec tega dela nam ostane samo še praktična predstavitev, kako delajo registri za gibljive sličice. Ker je potreben za učinkovito razlago tudi demonstracijski program, vam ne preostane drugega, kot da zadevo vtipkate v svojo škatlo. Na zaslonu se pojavita dve letali. S tipkami I, J, K in M lahko premikate rumeno letalo, medtem ko je zeleno vedno na istem mestu.

Najprej vrsto za vrsto razčlenimo program:

– 110: vklopi avtomatično ponavljanje vseh tipk; za V vstavi začetni naslov VIC.

– 112: spremeni barvi ozadja in okvirja v črno.

– 114: postavi registra za detekcijo trčenj na 0, to moramo narediti, da ne bi prišlo do prekinitve (skoka v podprogram), še preden bi se začeli z letalom pomikati po zaslonu.

– 116: vstavi podatke za prve tri sličice v vmesni pomnilnik.

118: za zadnjo sliko so podatki med naslovoma 704 in 765.

– 120–128: nariše ozadje.

– 130–132: nastavi števce gibljivih sličic na prave bloke.

– 134: spremeni koordinato x sličice 3 v 250, tako se ne pokriva s sličico 2 na poziciji (0,0), ker bi to povzročilo spremembo v registru 30 (sličice lahko trčijo tudi zunaj zaslona), s čimer računalnik ne bi mogel več ugotoviti trčenja, dokler ne bi tega registra spet postavili na nič. Poskusite se zaleteti z letalom brez te vrstice! Ne bo šlo. Kakšno vrednost pa ima takrat register 30?

136: vključi večbarvne sličice.

– 138: določi skupni barvi za vse sličice (rumena in rdeča).

– 140: prvo sličico obarva rumeno, drugo pa zeleno.

142: sličica 2 (tretja) naj bo oranžne barve.

144–146: sličici 0 in 1 postavi na zaslon.

148: vključi sličice.

– 152: čaka na pritisk tipke.

– 154, 156: gleda, ali ni prišlo do trčenja med sličicama ali med sličico in ozadjem.

– 158–164: premikanje sličice.

– 168: postavi števec na blok 14; s tem spreminjanjem bloka dosežemo efekt obračanja, saj kaže enkrat na podatke za ladjo L (levo), drugič pa za ladjo D (desno).

– 170: preverja, ali gre sličica z levega na desni del zaslona; vrednost premerja z 254 namesto z 255, ker »koraka« sličica po dva namesto po ena (drugače bi bila prepočasna, za kar je seveda kriv basic).

– 172: tu je skrito korakanje v levo.

– 174–176: tako kot prej, samo v drugo smer.

– 182: barvo ozadja spremeni v rdečo (to je tisti skrivnostni blisk pri trčenju).

– 184–186: postavi sličico 2 med sličici 0 in 1.

188: konec bliska – barvo ozadja spremenimo spet v črno.

192: sličico 2 raztegnemo karseda – to je v obe smeri.

– 194–196: s tem vključimo še četrto sličico.

– 200: izključimo sličici 0 in 1.

– 204: izključimo še sličico 2; tu vidimo, kako lahko izklopimo sličice na dva načina (glej 200). Razmisli!

206: razbitina se spušča k tlom.

– 208: s tem preverjamo, ali se je razbitina dotaknila tal, če se še ni, naj se še naprej spušča.

– 212: tu je skrit drugi blisk, najprej spremenimo barvo ozadja v rumeno, nato izključimo vse sličice in ozadje spet pobarvamo črno.

– 214: ta zadeva je sama dovolj zgovorna.

216: s tem počistimo vse registre koordinat x in y za nova trčenja.

– 218: sličice skrčimo na normalno velikost, če tega ne naredimo, bo eksplozija v drugo takoj na začetku (184–186) raztegnjena na dvojno velikost in ne šele po nekaj trenutkih (192).

– 220: ta vrsta zbriše najvišje bite koordinat x; če ladja zadene ob tla v levi polovici zaslona in na koncu tega bita (za levo polovico) ne zbrišemo, sličica po ponovnem startu ne bo prikazana na običajnem mestu.

– 222–274: tu so skrite oblike in barve gibljivih sličic na zaslonu; če niste čisto dobro razumeli določanja barv pri barvnih sličicah, se kar poglobite v te številke!

Povejmo še nekaj o namernih pravilnih in napačnih korakih v programu, s katerimi se lahko marsičesa naučimo.

Verjetno ste opazili, da računalnik ne reagira takoj na dotik sličice z drugo sličico ali z ozadjem. Temu ni kriv VIC, ampak način, kako se gibljemo po zaslonu, saj računalnik šele ob ponovnem premiku ladje opazi, da je trčila. Tako si lahko ogledamo prednosti. Ker ima sličica prednost pred tekstom (če tega ne spremenimo), je krilo letala, ki se dotaken tal, prikazano nad ozadjem. Razliko lahko dokažete tako, da vstavite v register 27 vrednost 1.

Enako lahko vidimo prednosti med sličicami – ko se letali zaletita, je eksplozija prikazana za njima, saj ima tista sličica večjo zaporedno številko. To boste lahko ugotovili če vstavite v časovne zanke (FOR ... NEXT) večje vrednosti.

Eksperimentirate lahko tudi s premikanjem sličice po zaslonu in zunaj njega. Pejte letalo na levi strani z zaslona. Kaj se bo zgodilo v naslednjem trenutku? Če ne veste razlage, preberite odstavek o premikanju sličic v smeri x.

Enako kot na levi strani zaslona se dogaja na desni, le da je treba letalo peljati dalj časa po »temnih globinah neznanega«.

Torej se poskušajte iz programa čimveč naučiti. Psihično pa se pripravite tudi na programiranje v strojnem jeziku, ki nam bo v naslednjih delih še kako potrebno, saj smo že pri tem kratkem programu ugotovili vso klavrno počasnost basica.

Z gibljivimi sličicami si lahko privoščimo različne vragolije, če pri premikanju sličice spreminjamo tudi njeno obliko (hitro preklapljamo več sličic), dobimo občutek gibanja, različne efekte lahko povzročimo pri trčenjih – skratka, vse je odvisno samo od naše domišljije.

Kam s podatki?

Pred dobrim poldrugim letom, ko je pri nas že bilo kar precej commodorjev, še nismo dosti vedeli o grafiki visoke ločljivosti. Grafično lepo oblikovani programi so bili redki, noben priročnik za basic pa ni povedal ničesar oprijemljivega o tej zadevi. Tudi sami smo zato malo razmišljali o grafiki visoke ločljivosti, saj Simon's Basic še ni bil tako razširjen.

Danes vsakdo kaj nariše, vendar večina takšnih umetnikov še vedno uporablja že narejene grafične programe in marsikdo ne ve, da je mogoče programirati enake slike tudi z navadnim basicom. Tako programiranje seveda ni enostavno in po nepotrebnem otežuje delo z računalnikom, kar je tudi glavni razlog za posmehovanje mavričarjev. Risati slike visoke ločljivosti v basicu nima pravega pomena, vendar so krajše (doma narejene) rutine v programih elegantnejša rešitev kot dolgi Simon's. Za takšne rutine je potrebno znanje strojnega jezika.

Nikar se ne ustrašite prehitro in ne pobegnite od računalnika, še preden ste dobro začeli. Najpomembnejše je razumevanje, kako dela grafika, da lahko uporabimo vse trike, ki pripomorejo k skrajšanju programov in čim boljšemu efektu.

Štirinšestdesetica premore grafiko ločljivosti 320*200 točk, kar je skupaj kar 64000 točk. Številka se sicer res zdi velika, vendar imajo novejši računalniki vedno večjo ločljivost, torej vedno več točk. Tako ima popularni amstrad 640*200 (128000) točk, novi atari pa še enkrat več (640*400). Pa tudi to ni še nič v primerjavi s terminali CAD/CAM, ki imajo ločljivost tudi več kot 1000*1000 točk.

Ločljivost grafike je povezana tudi z velikostjo računalnikovega pomnilnika, saj je slika shranjena v njem; čim večja pa je ločljivost, tem več prostora porabi. Način zapisovanja slike, ki ga uporablja naš računalnik, imenujemo bitni zapis (bit maPPing), kar pomeni, da ima vsaka točka na zaslonu svoj bit v pomnilniku. Če je točka prižgana, torej če je vidna na zaslonu, je ta bit postavljen na 1, drugače pa na 0. Ker je na zaslonu 64000 točk, pomeni to 64000 bitov, kar je nekaj manj kot 8 K.

Osem K je kar velik zalogaj, sploh pri štirinšestdesetici, kjer je za program v basicu prostih le 38 K. Če od teh odštejemo 8, ostane še samo 30 K.

Vendar le ni tako, čeprav je ta podatek naveden v večini knjig. Torej začnimo od začetka.

Pri definiranju prostora za sliko moramo najprej paziti na razdelitev blokov (bank), ki so opisani v prejšnji številki. Ves pomnilnik za sliko mora biti v istem bloku. Kje v tem bloku bo bitni zapis, določamo s spreminjanjem vrednosti bitov 1–3 v registru 24, to je na pomnilniškem naslovu 53272. Isti trije biti skrbijo, kot bomo videli pozneje, tudi za določitev naslova novega nabora znakov. Tem trem bitom lahko določimo osem različnih kombinacij, kar pomeni osem različnih naslovov v pomnilniku. Vrednost registra spreminjamo z izrazom

POKE 53272,(PEEK(53272)AND240) OR A

A pa ima naslednje vrednosti:

vredn. A	biti	naslov
0	....000.	0–2047
2	....001.	2048–4095
4	....010.	4096 6143
6	011	6144 8191
8	....100.	8192 10239
10	....101.	10240 12287
12	....110.	12288 14335
14	....111.	14336 16383

Na žalost si lahko izberemo le dve področji za bitni zapis. Tega lahko imamo v prvih 8 K pomnilnika ali v drugih 8 K (v bloku 16 K), ne moremo pa si izbrati nekje na sredini, tako da bi imeli na primer prve štiri K byte proste za program, nato bi imeli 8 K uporabljenih za sliko, zadnje 4 pa bi zopet pustili prazne. Torej za lego bitnega zapisa v bistvu skrbi le tretji bit registra 24 (četrti od leve), kar je razvidno tudi iz tabele. Zato je vseeno, če vpišemo

POKE 53272,(PEEK(53272)AND240)OR 8

ali pa POKE 53272, (PEEK(53272)AND240 OR 14

Slika bo v obeh primerih v drugih 8 K pomnilniškega bloka 16 K. Seveda pa si lahko izbiramo različne pomnilniške bloke (glej MM, maj). Druge vrednosti v tabeli bomo potrebovali pri naboru znakov. Ko računalnik vključimo, so ti trije biti postavljeni na 010.

Zdaj pa poglejmo, kje je dovolj prostora za sliko. Prva 2 K sta že uporabljena. Med naslovom 4096 in 8192 ($1000–$1 FFF heksadecimalno) je še slika nabora znakov, kjer ne moremo imeti drugih grafičnih podatkov. Zato prvih 8 K pomnilnika ne moremo uporabiti za bitni zapis. Drugih 8 K je že prostih, to je torej prva možna lega slike. V bloku 1 ni nobenega zapisa, zato lahko izberemo katerikoli del tega bloka, tako prvih kot drugih 8 K.

V bloku 2 se spet pojavi težava, to je slika nabora znakov iz roma, zato ne moremo uporabiti tega dela pomnilnika (od 32768 do 40959). Našli smo torej le tri možne lege bitnega zapisa slike. To je navadno kar dovolj velika izbira, vendar so vsa ta mesta zelo nerodna.

Grafične podatke pa lahko shranimo še na dveh mestih – skrijemo jih pod basic ROM in Kernal ROM. Prvi v bloku 2 (zgornjih 8 K), nato so prosti 4 K, naslednje 4 K zavzemajo registri, ki spreminjajo vrednosti in zato ne morejo shranjevati slike. Na koncu ostane še 8 K rama pod operacijskim sistemom.

Ravno peekanje in monitorski zapis teh dveh področij sta razlog za mnenje, da te del rama ni dostopen uporabniku. VIC pa ne bere roma kot mi, ampak pokuka v RAM, kjer mu lahko skrijemo svoje slike.

Tako nam kljub temu, da imamo vključeno sliko v grafiki visoke ločljivosti, ostane osnovnih 38 K za program v basicu nedotaknjenih.

Ta prostor pod Kernalom je v resnih programih tudi največkrat uporabljen za sliko. Sicer bi primanjkovalo prostora za program, ta prostor pa bi ostal neizkoriščen. Tudi programa v strojnem jeziku ne moremo izvajati na teh naslovih, razen če uporabljamo tehniko preklapljanja roma. (To izkorišča Simons's Basic, ki preklaplja basic ROM, kajti sam Simon's je dolg 16 K, polovica pa ga je zapisana pod basic romom.)

Pod Kernalom imajo bitni zapis zapisan ne samo uporabni programi, (Simon's Basic), ampak tudi nekatere igre (npr. Dallas Quest).

Zdaj že vemo, kam lahko vtaknemo svojo sliko. Kljub temu da je najprimernejše mesto zanjo pod Kernalom, bomo za začetek uporabili drugih 8K v bloku 0, to je področje med naslovoma 8192 in 16383 ($2000 in $3FFF). POKE za to operacijo smo zapisali že prej.

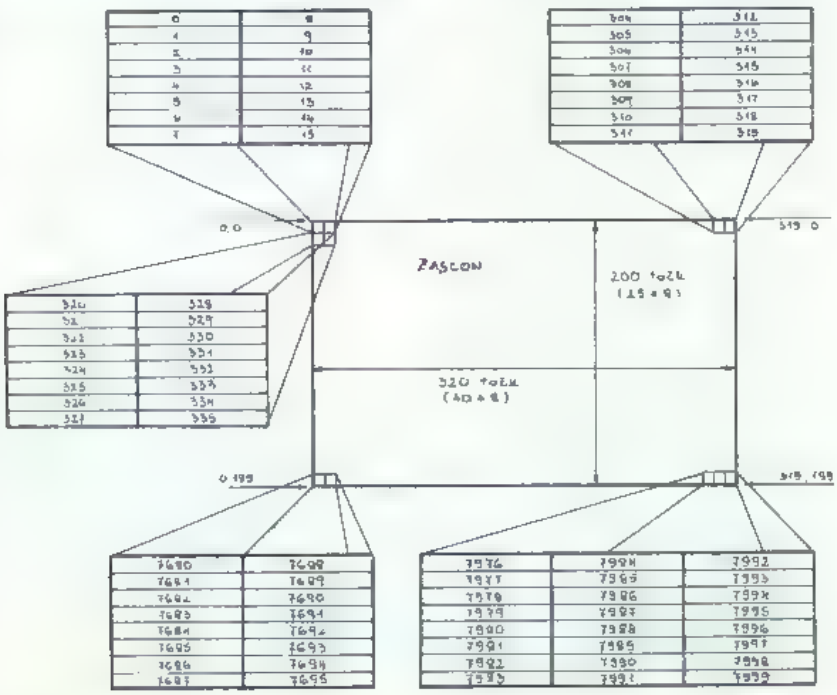
Ostane nam samo še vključitev visoke ločljivosti, kar storimo tako, da postavimo bit 5 v VIC kontrolnem registru 1 (register 17) na 1. Drugi biti morajo ostati nespremenjeni, zato uporabimo tudi ukaz PEEK.

POKE 53265,PEEK(53265)OR 32

Zadevo izključimo tako, da postavimo bit 5 spet na 0. Vpišemo

POKE 53265,PEEK(53265)AND 223

Po pokih za določitev lege bitnega zapisa in vklopa grafike se nam na zaslonu pokaže zmedena packarija. To je slika naključno razporejenih bitov, ki napolnijo ves pomnilnik, ko vključimo računalnik. Te moramo najprej pobrisati, da bomo na njihovo mesto vstavili svojo sliko. Na kakšen način pa so podatki pravzaprav zapisani?



Barve in zapis slike

Vsaka točka na zaslonu ima bit v pomnilniku. Prva točka s koordinatama (0,0) je predstavljena s prvim bitom v pomnilniškem prostoru, namenjen grafiki visoke ločljivosti. V našem primeru je to v celici z naslovom 8192. To točko kontrolira bit 7. Naslednjo točko, to je točka s koordinatama (1,0), kontrolira bit 6. Enako je tudi za naslednjih nekaj točk. Tako kontrolira točko (7,0) bit 0.

Potem pa se stvar zaplete. Namesto, da bi šlo naprej po tej vrsti, je v naslednjem bitu zapis točk s koordinatami od (0,1) do (7,1). Naslednji bit pa vsebuje točke od (0,2) do (7,2).

To se nadaljuje vse do koordinate 7 v smeri y. Prvih osem bytov prikazuje kvadrat 8*8 točk v levem zgornjem kotu zaslona. Ta kvadrat je enako velik kot utripač (kurzor). Če pritisnemo tipko CLR/HOME, bo utripač ravno prekril mesto, ki ga določa teh osem bytov.

Naslednjih osem bytov v bitnem zapisu predstavlja točke s koordinatami od 8 do 15 v smeri x ter od 0 do 7 v smeri y. To je polje, ki ga zapolnjuje utripač, če ga pomaknemo za eno mesto v desno. Tako so zapisane vse točke – zbrane so torej v kvadrate s po 8*8 točk, tako da imamo 25 vrst s po 40 kvadrati. To je enaka razdelitev kot pri navadnem modusu.

Razdelitev bytov je prikazana na sliki 1.

Zdaj vemo, kako so točke zapisane v Pomnilniku, kako pa je z njihovo barvo?

Ko imamo vključeno grafiko visoke ločljivosti, delujejo vsi deli pomnilnika, ki skrbijo za predstavitev na zaslonu, drugače kot v normalnem modusu. Tako barvni pomnilnik med naslovoma 55296 in 56295 ne opravlja svoje standardne naloge – ne vsebuje podatkov za barve. Njegovo vlogo prevzame zaslonski pomnilnik, ki je običajno med naslovoma 1024 in 2023 (tu ga imamo zaenkrat tudi mi). Vsak byte v zaslonskem pomnilniku skrbi za barvo kvadratka 8*8 bytov. Zdaj se tudi poprej čudni bitni zapis zaslona ne zdi tako zmeden, ker smo na razporeditev v zaslonskem pomnilniku navajeni že iz barvnega.

Vsak byte, ki je določen kvadratu 8*8 točk, določa dve različni barvi. Ker je vseh barv le šestnajst, potrebujemo za predstavitev ene izmed njih štiri bite (2↑4=16). Osem bitov, en byte, pa je tako dovolj za predstavitev dveh različnih barv.

Zgornji štirje biti pomenijo barvno kodo tistih bitov v kvadratu 8*8 točk bitnega zapisa, ki so postavljene na 1, to so prižgane točke. Spodnji štirje biti pomenijo barvo ozadja v tem kvadratu oziroma barvo ugasnjenih (postavljenih na 0) točk.

Če imamo v bytu zapisano vrednost 125, bodo prižgane točke prikazane rumeno na svetlo zeleni podlagi. To izračunamo tako:

```
A=INT(X/16)
B=X AND15
```

A je barva prižgane točke, B pa barva ozadja. Tako je INT (125/16) enako 7, kar je koda za rumeno barvo, 125 AND 15 pa je 13, kar je koda za svetlo zeleno barvo. Zapišemo še obratno:

```
X=16*A+B
```

Tako pa izračunamo kodo, ki jo vstavimo v zaslonski pomnilnik, da dobimo želene barve.

Zdaj tudi vidimo, da lahko pri grafiki ločljivosti 320*200 točk določimo po dve barvi za vsak kvadrat 8*8 točk in nam ni treba uporabljati samo dveh barv za ves zaslon, kot je to pri večini grafičnih programov. Na zaslonu lahko imamo hkrati prikazanih vseh šestnajst barv.

Seveda bi bilo prelepo, da bi to delovalo brez napak, saj potem večbarvne grafike srednje ločljivosti 160*200 točk (multi-color mode) niti ne bi potrebovali. Kadar uporabljamo različne dele zaslona za prikazovanje različnih informacij, zadeva deluje, saj potrebujemo na enem mestu le dve barvi. Delati pa neha že pri risanju preprostih grafov. Ko imamo rdečo in modro črto na črni podlagi, je vse lepo in prav, a kaj se zgodi, če se črti sekata? Stičišče mora biti potem kakšne druge barve, saj v tistem kvadratu, kjer se črti sekata, tudi ne moremo imeti več kot dveh barv. (Ozadje je tudi barva, prej smo rekli, naj bo črna). Torej sta črti vsaka svoje barve, v kvadratku, kjer se sekata, pa sta delčka črt prikazana z isto barvo, na primer zeleno.

Zato v visoki ločljivosti po navadi ne rišemo zahtevnejših slik in večbarvnih grafov.

Točke, črte in krivulje

Preden začnemo karkoli risati, moramo počistiti pomnilnik. Pri tem nas ne zanima, kako so shranjene točke, saj moramo vse blok dolžine 8000 bytov napolniti z ničlami. Ker smo se odločili, da bomo imeli za začetek podatke v bloku 0, pobrišemo pomnilnik takole:

```
FOR I=8192 TO 16192 : POKE I,0 : NEXT
```

Če pred to vrstico že vključimo grafiko visoke ločljivosti, vidimo, kako packe izginjajo z zaslona. Na mestih, kjer ni več packa, je pomnilnik napolnjen z ničlami. Prvič je tako brisanje še zanimivo, vendar je dosti prepočasno, da bi ga lahko uporabljali pri resnejših programih.

Zdaj moramo vstaviti še kode za barve v zaslonski pomnilnik. Ves zaslon bomo napolnili z enakima barvama, saj nam ni treba takoj na začetku zapletati stvari. Barve vstavimo z ukazi

```
FOR I = 1024 TO 2033 : POKE I, 125 : NEXT
```

Tu smo za barvi vstavili rumeno za točke in svetlo zeleno za podlago. Tudi ta operacija pa je počasna in po nekaj ponovitvah sakramensko dolgočasna.

Zaslon in pomnilnik imamo sedaj urejena za začetek risanja. Če želimo prižgati točko na zaslonu, moramo izračunati bit, ki jo pomeni. Navajeni smo že, da računamo vse točke tako, da navedemo njeni koordinati v smeri x in y. Vzemimo torej, da je točka nekje na sredini zaslona; njeni koordinati naj bosta 183 v smeri x in 77 v smeri y.

Ker je ves bitni zapis urejen po kvadratih, ki so razdeljeni v vrste in kolone, moramo najprej ugotoviti, v kateri vrsti je točka, ki jo želimo prižgati ali ugasiti. Kvadrat je visok osem točk. Če želimo izračunati, v kateri vrsti teh kvadratkov je želena točka, moramo koordinato te točke v smeri y deliti z osem. Če pri tem zanemarimo ostanek, dobimo število vrst nad to točko (vrstico, v kateri je točka, dobimo, če temu prištejemo 1):

```
VRSTA = INT (Y/8)
```

Za naš primer je INT (77/8) enako 9, torej je naša točka v deseti vrsti. Zdaj lahko izračunamo začetni naslov vrste, v kateri je točka, saj vemo, da je v vrsti štirideset kvadratov s po osmimi byti, kar znese 320 bytov.

```
NASLOV = OSNOVA + VRSTA*320
```

OSNOVA je začetni naslov bitnega zapisa slike, v našem primeru je to 8192. Naslov je tako 8192+9*320, to je 11072.

Naslednji korak je, da izračunamo, v katerem kvadratu je točka. Tudi v smeri x je posamezen kvadrat širok osem točk. Če delimo koordinato x z osem in zanemarimo ostanek, dobimo število kvadratkov, ki so pred našo točko.

```
KOLONA = INT (X/8)
```

INT (183/8) je 22, torej je točka v triindvajsetem kvadratu. Začetni naslov kvadrata je:

```
KVADRAT = NASLOV + KOLONA*8
```

Naslovu vrste prištejemo število kolon (kvadratov) po osem bytov. Za našo točko velja 11072+22*8, kar je 11248.

Zdaj izračunamo natančen naslov byta, v katerem je točka. To lahko naredimo na dva načina. Prvič:

```
BYTE = KVADRAT + 8*(Y/8-INT(Y/8))
```

Tisto, kar je v oklepaju, dá ostanek pri deljenju. Tega spet pomnožimo z osem in prištejemo naslovu kvadrata. Druga možnost je lepša:

```
BYTE 8= KVADRAT + Y AND 7
```

Pri tem upoštevamo, da pomenijo ostanek zadnji trije biti, če zapišemo koordinato y v dvojiškem številskem sistemu.

Od tod izračunamo 11248+77AND7 je 11253.

Manjka nam samo še bit v izračunanem bytu, ki pomeni točko. Ker štejemo bite od desne proti levi, lahko uporabimo enak način računanja kot pri bytih, le da moramo dobljeni rezultat odšteti od sedem:

```
BIT = 7 - (X AND 7)
```

7–(183AND7) je 0, torej je to skrajni desni bit. Izračunali smo torej vse, kar potrebujemo. Če želimo točko prižgati, naredimo to s:

```
POKE BYTE, PEEK (BYTE) OR 2 ↑ BIT
```

Če želimo točko ugasiti, vpišemo:

```
POKE BYTE, PEEK (BYTE) AND (255–2 ↑ BIT)
```

Točko, ki smo si jo izbrali na začetku, prižgemo s:

```
POKE 11253, PEEK (11253) OR 1
```

Ugasimo jo s:

```
POKE 11253, PEEK (11253) AND 254
```

Prav tako lahko izračunamo naslov poljubne točke v bitnem zapisu.

Nadaljevanje prihodnjič

ZNIŽANE IZVOZNE CENE

Commodore C 64	509 DM
Commodore plus 4	613 DM
Sinclair spectrum 48 K	299 DM
Sinclair spectrum plus	428 DM
Sinclair ZX v kitu	114 DM
Amstrad z zelenim monitorjem	768 DM

JODE DISCOUNT,
Schwanthalerstr 1,
8000 Munchen 2,
tel. 994989/555034.

Velika izbira računalniškega pribora, hi-fi, video, TV in bele tehnike. Vrednost poštnih pošiljk sme biti največ okoli 150 DM. Pri vsaki pošiljki je treba plačati 29 DM poštnine (vštetih je 10 DM za bančne storitve).

TM-321

Prve črte z računalnikom (10)

ANDREJ VITEK

Tokrat se bomo pri Črtah ustavili pri tisti vrsti računalniške grafike, ki je daleč najbolj dražljiva, pri gibljivi sliki. Kar takoj povejmo, da bo večina ob tem pogledu razočarana, saj se bomo »risank« in podobnega res samo dotaknili. Tudi programi, ki jih danes navajamo, so vse prej kot »fancy«, krasni, in se z raznimi igricami in podobnim seveda niti ne skušajo kosati. Kljub temu pa branje ne bo odveč, vsaj tistim ne, ki jih zanima, kako gibanje pri računalniških igrah res deluje.

Izdelava arkadne, dinamične igre je zahtevna zadeva, precej več zahteva kot le hackerja. Najprej terja solidno obvladovanje programiranja, predvsem sistematičnega razmisleka in izkušnje. Vsa programska gmota mora biti namreč zelo premišljeno zgrajena, če naj deluje hitro in učinkovito. Ker običajno zato višji programski jeziki niso dovolj hitri (z njimi ne moremo do kraja izkoristiti posebnosti procesorja), je potrebno tudi zelo dobro poznavanje ne le strojnega jezika, temveč celo podrobno poznavanje hardwara in njegovega delovanja. Da je igrica notranje skladna, da posamezni deli dobro sodelujejo med seboj, je treba vedeti precej o programiranju v realnem, tekočem času, pri računalnikih s čipi za krmiljenje figuric (spritov) pa tudi o prekinitvah. Uskladiti je potrebno čakalne in ponovitvene čase, hitrosti itd. Dela in znanja torej takale igra zahteva kar precej, grafika sama pa je pri tem še najenostavnejši del.

Gibljiva slika se danes seveda uporablja tudi za vrsto drugih namenov, ne le pri računalniških igricah. Se spominjate risanke o Voyagerjevi poti skozi Saturnove obroče, ki so jo pred leti pokazali tudi na naši TV? Računalniška risanka je bila to, kot je računalnik narisal tudi vrsto sekvenc iz Lucasovih Zvezdnih vojn. Lucasfilm, Holywood, ZDA, je trenutno eden od največjih svetovnih centrov za uporabo računalniške grafike v miroljubne namene. Vendar je tu princip risanja bistveno drugačen kot pri igri, računalnik poleg grafičnega zaslona krmili filmsko kamero ali magnetoskop. Ko je slika na zaslonu narisana, računalnik sproži kamero, posname sliko in nadaljuje z naslednjo sliko. Za ilustracijo: pri snemanju prvih Zvezdnih vojn, ko Lucas seveda še ni imel craya, je računalnik za snemanje šest sekund dolge filmske sekvence potreboval tri dni, približno dvajset minut za sliko torej. Pa nehajmo naštevati in se spet lotimo grafike same!

Gibljivo sliko torej sestavlja zaporedje več slik, ki se med seboj malo razlikujejo, rešimo pa jih tako hitro, da oko ne opazi prevare. Ker je hitrost risanja omejena, v eni sliki ne moremo narisati kdove koliko. Zato sliko razdelimo v mirujoči in gibljivi del. Če npr. rišemo potovanje avtomobila po cesti, je lahko gibljivi del avto, mirujoči pa ozadje (program 38) ali pa ravno narobe (program 39, pri katerem so procedure Avto, Cesta in Drog enake kot prej): ideja je torej preprosta: na ozadje narišemo avto, neka, trenutkov počakamo, ga zbrišemo in ga narišemo malo premaknjenega. Čakalna doba skupaj s časom za risanje avta samega določa hitrost potovanja. Pri risanju avta je seveda teba paziti, da ne pokrivamo ozadja. V programih 38 in 39 to stori klic procedure WriteOver (podobno kot OVER v basicu), zaradi česar je videti avto preluknjan tam, kjer se seka z drogom.

Kadar avto miruje in potuje ozadje, si lahko pomagamo tudi s pomikanjem vsebine zaslona: celotno bitno sliko pomaknemo za bit v eno stran, npr. v levo, na desni pa v vrstico dodamo del slike, ki se pokaže. Tako lahko rišemo poljubno komplicirano ozadje. Ker se s pomikom vse slike premakne tudi slika avtomobila, jo je treba posebej zbrisati in narisati na novo. To pa pomeni, da je tak način risanja primeren le, če je čas risanja ozadja večji kot pa pomikanje zaslona in risanje avtomobila. S kombiniranjem obeh tehnik, pomikanjem ozadja počasi v eno, avta pa hitreje v nasprotno smer, dosežemo še boljši občutek gibanja. Primer tako sprogramiranega gibanja so npr. programi za simulacijo letenja ali, vožnjo z dirkalnim avtomobilom.

Večina gibljivih slik pri igrah je sestavljenih podobno: drobni delci slike (škratki, vesoljci ipd.) se gibljejo po mirujočem ali počasi premikajočem se ozadju. Pri nekaterih računalnikih lahko gibanje figuric krmili neodvisno od same slike kar video čip, to je tisto vezje, ki osvežuje sliko na zaslonu, ki bitno sliko pretvarja v televizijski signal. Gibanje figuric bistveno manj obremenjuje procesor, zato so slike lahko bolj atraktivne. Videu čipu povemo le videz figurice, njen položaj na zaslonu in prednost. Slednja določa, katera od dveh prekrivajočih se figuric je na sliki spredaj. Video čip pa z uporabo prekinitev pove, kdaj dve figurici trčita ali kdaj figurica zadene ob rob slike. Tako lahko enostavno sprogramiramo streljanje ali dirko. Pomanjkljivost tega načina pa je, da je velikost figuric stalna, z njimi ne moremo ponazarjati gibanja v tretji dimenziji.

Seveda je mogoče krmiljenje figuric urediti tudi programsko. To dokazuje vrsta imenitnih igric za mavrico, katere video čip je zelo enostaven in ne zna krmiliti figuric. Tak program bomo le na kratko opisali, saj je v pascalu delal tako počasi, da ga raje ne objavljam. Figurico predstavimo podobno, kot je v računalniku predstavljen videz znakov, s pravokotnim vzorčkom iz bitov. Najenostavneje je, če je v vodoravni smeri figurica dolga osem bitov, se pravi en byte, pač zaradi organizacije video pomnilnika. Višina je lahko poljubna. Ko določamo vzorec figurice, si pri-

```
 1 PROGRAM Animacija;
 2
 3  { Program 39 }
 4
 5  { Potujoci avto }
 6  { Animacija ozadja }
 7
 8 CONST
 9  VisDroga  = 100;
10  StrDroga  = 15;
11  RazKonf   = 50;
12  HitAvta   = 3;
13  Cakanje   = 2000;
14
15
16 VAR
17  x: INTEGER;
18  i: INTEGER;
19
20
21
22 {$F 1:graph   }
23
24
25 PROCEDURE Drog
26  ( x:INTEGER );
27
28  { Narise drog pri danem x }
29
30 BEGIN
31 END { Drog };
32
33
34 PROCEDURE Avto
35  ( x:INTEGER );
36
37  { Narise avto pri danem x }
38
39 BEGIN
40 END { Avto };
41
42
43 PROCEDURE Cesta
44  ( x:INTEGER );
45  { Narise cesto s konfini }
46
47 BEGIN
48 END { Cesta };
49
50
51 BEGIN
52  PAGE;
53  WriteOver( 1 );
54  x:=19;
55  Avto( 100 );
56  REPEAT
57   Drog( x ); Cesta( x );
58   FOR i:=1 TO Cakanje DO;
59   Drog( x ); Cesta( x );
60   x:=x+HitAvta
61  UNTIL x>255;
62  wait
63 END.
```

pravimo vodoravno premaknjene slike vzorcev za 0, 1, do 7 bitov. Tako med vstavljanjem v sliko pomikanje vzorca ne bo več potrebno. Vstavljanje figurice v sliko je potem enostavno: najprej iz slike potegnemo 16 bitov širok in toliko kot figurica visok del ozadja. Ta del si zapomnimo, nato pa vanj vstavimo primerno pomaknjeno verzijo figurice. Tako dobljeni del spet presekamo v sliko. Figurico s slike zbrišemo enostavno tako, da v sliko vstavimo originalno ozadje. Pri vodoravnem potovanju figurice se lahko brisanju velikokrat izognemo. Ugotavljanje trkov figuric med sabo in ob rob teče enostavno s primerjavo koordinat.

Na koncu tega kratkega izleta v svet globlje grafike omenimo še nekaj v zvezi z animacijo slike: t. i. in-betweening, izdelavo vmesnih slik pri risbah. Za tole gre pri animaciji npr. hoje je treba med nekaj osnovnimi položaji narisati toliko vmesnih faz, da je gibanje gladko in ravno prav hitro. V predračunalniški dobi so to pri risankah delali manj izkušeni animatorji, sedaj lahko opravlja to delo računalnik. Način je enostaven. Med dva zaporedna položaja kolena z linearno ali bolj splošno interpolacijo vrinemo zadostno število vmesnih položajev. To storimo za vse točke v obrisu, nato pa narišemo vmesne faze. Program 40 prikazuje tako narejeno animacijo skoka. Štiri mirujoče postave kažejo podane položaje, druge pa so medrje linearno interpolirane. Gibanje zato ni ravno najlepše in naravno, saj se med njim spreminja velikostna razmerja med posameznimi deli telesa. Temu se lahko izognemo z drugačno interpolacijo.

*

Tako. Šolsko leto se končuje in z njim tudi naša grafična šola. Na precej področij grafike smo pokukali, na nekatera bolj, na druga manj natančno, nekaterih za mikroračunalniško grafiko manj zanimivih pa se sploh nismo dotaknili (npr. organizacije strojne opreme ali razpoznavanja pisave in vzorcev). Če vas kaj zanima podrobneje, se spopadite s kakšno knjigo. Slovenske literature se je že nekaj nabralo, tu je npr. Divjakova Računalniška grafika (Fakulteta za elektrotehniko, 1984), še več pa je tega seveda v angleščini.

Če vam je šola koristila, dobro. Za nekaj spodrsljajev pri programih se opravičujem, prav tako za vse tiskarske škrate. Opozoriti so me tudi na nekaj napak v programih, ki pa jih je lahko odkriti, zato jih tu niti ne popravljam.

```
1  PROGRAM InBetween;
2
3   { Program 40 }
4
5   { Interpolacija vmesnih slik }
6
7  CONST
8
9     max   = 7
10    npt   = 4,
11    r     = 3,
12
13
14 TYPE
15
16   FIGURE   RECORD
17     n: INTEGER,
18     s,e ARRAY [1..nln] OF INTEGER
19   END
20
21   POSITN = RECORD
22     x,y ARRAY [1..npt] OF INTEGER
23   END,
24
25
26 VAR
27
28     i,j,k: INTEGER,
29     t      REAL,
30     pnt    POSITN,
31     pos    ARRAY [0..3] OF POSITN,
32     man    FIGURE,
33
34
35 {$F 1:graph   }
36
37
38 PROCEDURE DrawFig
39   ( f:FIGURE; p:POSITN ),
40
41   VAR i:INTEGER
42
43 BEGIN
44   WITH f,p DO
45     BEGIN Circle(x[c],y[c],r),
46       FOR i:=1 TO nln DO
47         Line(x[s[i]],y[s[i]],x[e[i]],y[e[i]])
48     END
49 END { DrawFig };
50
51
52 PROCEDURE InterPos
53   ( t:REAL; VAR p,q,r:POSITN ),
54
55   VAR i:INTEGER; u:REAL,
56
57 BEGIN u :=1-t,
58   WITH r DO
59     FOR i:=1 TO npt DO
60       BEGIN
61         x[i]:=ROUND(u*p.x[i]+t*q.x[i]),
62         y[i]:=ROUND(u*p.y[i]+t*q.y[i])
63       END
64 END { InterPos };
65
66
67 BEGIN
68   WITH man DO
69     BEGIN n:=9,
70       s[1]:=1, e[1] :=2;
71       s[2]:=2, e[2]:=3,
72       s[3]:=3, e[3]:=4,
73       s[4]:=4; e[4] :=5,
74       s[5]:=6, e[5] :=7,
75       s[6]:=7, e[6] :=8,
76       s[7]:=3; e[7] :=7
77     END,
78
79   WITH pos[0] DO
80     BEGIN
81       x[1] :=  0; y[1] := 5,
82       x[2]:= 10, y[2] :=15,
83       x[3] :=  9, y[3] :=25,
84       x[4]:= 20, y[4] :=25,
85       x[5] := 25, y[5] :=15,
86       x[6]:=  5; y[6] :=  35,
87       x[7]:= 16, y[7] :=45,
88       x[8]:= 30, y[8]:=46
89       x[9]:= 15, y[9] :=50
90     END,
91   WITH pos[1] DO
92     BEGIN
93       x[1]:=112; y[1] :=30;
94       x[2]:=106; y[2] :=41;
95       x[3] := 90, y[3] :=40,
96       x[4]:=104; y[4] :=37,
97       x[5]:= 95; y[5] :=30,
98       x[6]:=118; y[6] :=32,
99       x[7]:=106, y[7] :=55,
100      x[8]:=118; y[8] :=60,
101      x[9]:=108; y[9] :=60
102    END;
103  WITH pos[2] DO
104    BEGIN
105      x[1] :=178, y[1] :=7,
106      x[2] := 61  y[2] :=20,
107      x[3] :=175, y[3] :=35,
108      x[4] :=165  y[4] :=23,
109      x[5] :=141, y[5] :=  1,
110      x[6] :=158  y[6] :=55,
111      x[7] :=175, y[7] :=50,
112      x[8] :=165  y[8] :=60,
113      x[9] :=172  y[9] :=55
114    END,
115  WITH pos[3] DO
116    BEGIN
117      x[1] :=237, y[1] :=  0,
118      x[2]:=236, y[2] :=15,
119      x[3] :=230, y[3] :=  3,
120      x[4] :=241, y[4] :=14,
121      x[5]:=248  y[5] :=  0,
122      x[6] :=223; y[6]:= 7,
123      x[7] :=224, y[7] :=25,
124      x[8]:=218, y[8] :=13,
125      x[9] :=224; y[9] :=30
126    END,
127
128  PAGE,
129  FOR i :=0 TO 3 DO
```


C.G.S.

Bit Bit Bit Bit
Bit Bit Bit Bit
Bit Bit Bit Bit Bit Bit Bit

COMPUTER SHOP

NAJVEČJA IZBIRA V NAŠI DEŽELI
PO NAJUGODNEJŠIH CENAH
VKLJUČNO TEHNIČNI SERVIS

Dolly IBM/XT Compatible (tudi v kitu) SINCLAIR SPECTRUM 48 Kb in 16 Kb – QL – PLUS – SPECTRAVIDEO 728 MSX – ENTERPRISE - AMSTRAD CPC 464 - COMMODORE 64-16-PLUS 4

Tiskalniki – Programska oprema (software) – drugi različni pripomočki, ki jih lahko uporabite pri vašem računalniku

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 040/61602

```
    DrawFig( man,pos[i] );

  WriteOver(1);

  FOR k :=1 TO 10 DO
    FOR i := 0 TO 3 DO
      BEGIN j:=i+1, MOD 4,
       FOR t := 1 TO 8 DO
        BEGIN t:=t/8,
         InterPos(t,pos[i],pos[j],int );
         DrawFig( man,int ),
        END
      END,

  Wait
END.
```

```
PROGRAM Animacija;

  { Program 38 }

  { Potujoci avto }
    Animacija avta }

CONST
  visDroga   = 100;
  StrDroga   = 15,
  Razkonf    = 50,
  HitAvta    = 3,
  Cakanje    = 2000,

VAR
  x  INTEGER,
  i  INTEGER,
```

```
19
20
21
22 {$F 1,Graph   }
23
24
25 PROCEDURE Dro
26  ( x:INTEGER  ),
27
28  { Narise drog pri danem x }
29
30 BEGIN
31  Line( x,0, x,visDroga  ),
32  Line( x-StrDroga,visDroga  t Droga,
33        x+StrDroga,visDroga-StrDroga
34 END { Drog },
35
36
37 PROCEDURE Avto
38  ( x:INTEGER ),
39
40  { Narise avto pri danem x }
41
42 BEGIN
43  Circle( (+15,5,5 );
44  Circle( x+45,,, )
45  Line  x,10,x+60,10 ),
46  Line( x+60,10,x+60,30  ,
47  Line( x+30,30,x+20,30  ,
48  Line( x+20,30,x+20,20  ,
49  Line( x+20,20,x,20  ,
50  Line( x,20,x, 0 )
51 END { Avto },
52
53
54 PROCEDURE Cesta
55  ( x:INTEGER ),
```

```
56  { Narise ceste s konfin.
57
58 BEGIN x:=x MOD Razkonf,
59  Line( 0,0,250,0 ),
60  WHILE x<250 DO
61   BEGIN
62    Line( x,0, x,10 ,
63    x:=x+Razkonf
64   END
65 END { Cesta },
66
67
68 BEGIN
69  PAGE,
70  WriteOver( 1  ,
71  x :=195,
72  Cesta( 0
73  Drog( 40 ),
74  REPEAT
75   Avto( x ),
76   FOR i :=1 TO Cakanje DO,
77   Avto( x ),
78   x :=x-HitAvta
79  UNTIL x<0,
80  Wait
81 END.
```

KONEC

PRODAJAMO RAČUNALNIKE PO IZVOZNIH CENAH

SINCLAIR SPECTRUM 16 K
SINCLAIR SPECTRUM 48 K
SINCLAIR SPECTRUM 48 K PLUS
COMMODORE 64
COMMODORE C-16
COMMODORE PLUS 4

Periferna oprema za commodore: kasetnik 1[illegible] C16, pogon za gibki disk 1541
Barvni risalnik 1520, tiskalnik MPS 801–MPS 803, igralna palica
Periferna oprema za sinclair spectrum: microdrive, interface 1, tiskalnik seikosha GP-[illegible], igralna palica s Kempstonovim vmesnikom

METROMARKET,
Ul. F. Filzi 4, tel. 9[illegible]
TRST
GENERALTECNICA,
Trg S. Antonio 6, tel. 9[illegible]

Fornirad C.E.T.
IMPORT-EXPORT
TRST

ul. PICCARDI 1/1 – tel. 728294
ul. COLOGNA 10/d – tel. 572106

računalniki najboljših znamk – hardware | STROJNA OPREMA
dodatna oprema – software PROGRAMSKA OPREMA

SINCLAIR – COMMODORE

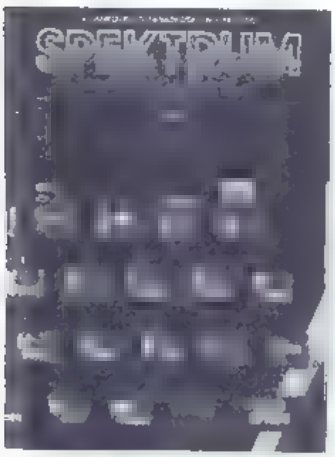
naprave CB
antene CB-RTV
deli in dodatna oprema

MIDLAND – PRESIDENT – RCF...

ŽIGA TURK

Medtem ko so jugoslovanski založniki kar tekmovali, kdo bo prej izdal monumentalno knjigo o računalnikih za vse, katerim se je računalništvo zdelo modno, in so tudi dokaj pridno izdajali priročnike za začetnike, so morali zahtevnejši bralci še naprej posegati po tuji literaturi. Jugoslovanski heker je moral najprej dobro obvladati angleščino. Stvari so se vendarle obrnile na bolje deloma po zaslugi samozaložb, deloma zaradi gesla »Kdor čaka, dočaka«. Veseli nas, da lahko predstavimo kar tri knjige, ki so namenjene zahtevnejšim »mikrašem«.

Janković, Tanasoski, Čaklović
SPECTRUM PRIROČNIK. 256 strani, črno-belo, samozaložba, 1200 din



Včasih nas avtorji ali založniki literature in programov, ki jih ocenjujemo v MM, pokarajo, češ da smo preveč kritični v svojih zapisih. Morda res ne izbiramo besed in se izogibamo ocenam, ki niso »ne krop ne voda«, a bralci ste se gotovo že navadili na to. In verjemite, dosti laže je napisati pohvalno oceno, kot izbirati besede za »ne najboljše« izdelke. Ocena tele knjige bo šla, ne samo zaradi tipkovnice ines, hitro od rok.

Kaj boste našli v knjigi: najbolje ilustrira »diagram poteka« na začetku knjige. Pozorno ga poglejte in opazili boste, da so si avtorji zadali zahtevno nalogo, v eni knjigi zbrati prav vse, kar morebitnega lastnika spectruma utegne zanimati. In ker je knjiga krepko tanjša od Tolstojevih romanov, črke pa so dovolj velike, smo se vprašali: ali bo to še ena od tistih knjig, ki te nauči po vsega, a v bistvu ne zveš ničesar. Zmotili smo se.

Knjige res ne bi mogel priporočiti svoji dragi, ker se bojim, da je ne bi preveč zanimala. Poglavja, kjer se pomnilnik na dolgo in široko opisuje kot neskončna vrsta škatel so izpuščena, prav tako avtorji ne bodo učili majhnih otrok o številskih sistemih s pomočjo prstkov na rokah in nogah. Pred očmi so očitno imeli mladeniča (mladenko) ki mu (ji) računalniki niso popolnoma tuji, ki ima srednješolsko znanje matematike in osnovnošolsko znanje angleščine. Poznam nekaj srednješolcev, ki se gredo vdiranje v programe in kopiranje iger, z osnovnimi pojmi informatike pa si niso popolnoma na čistem. Tem je namenjen uvodni del, kjer bodo na petih straneh zvedeli vse o bitih, bajtih, mikroprocesorjih, programskih jezikih, sistemski programski opremi.

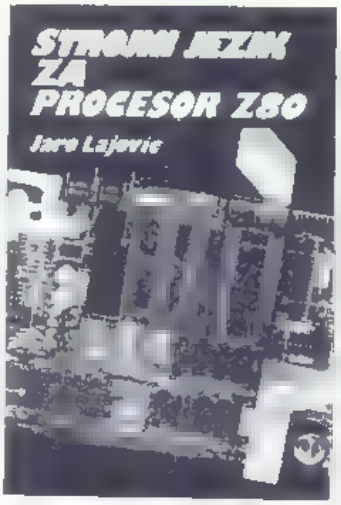
Prva tretjina knjige obsega programiranje v basicu. Vsi, ki so v življenju že napisali kakšen program, četudi le obveznega v fortranu, bodo v knjigi našli izčrpen in natančen priročnik za basic. Izpuščena niso niti zahtevnejša področja s sistemskimi spremenljivkami, načinom shranjevanja spremenljivk v pomnilniku in kodami napak.

Druga tretjina je tečaj programiranja v strojnem jeziku. Leporečja je malo, več pa tabel in diagramov. Primerov bi bilo lahko več, a so dovolj smiselno izbrani. Ker je knjiga pisana za ZX spectrum, so posebnost operacijskega sistema in še posebej FP kalkulatorja razložene natančneje kot v »Strojnem jeziku za procesor Z-80«.

Tretji del knjige govori o spectrumovi strojni opremi, z mnogimi shemami, diagrami in preprostejšimi projekti za samogradnjo (dodatno napajanje, vmesnika RS 232 in centronics, A/D konverter, igralne palice). Tako kot knjiga sicer tudi ta poglavja niso namenjena popolnim začetnikom, ampak pred brkljanjem s spajkalnikom po spectrumu svetujemo vsaj srednješolsko znanje elektrotehnike.

V Spectrum priročniku so avtorji zbrali podatke iz nekaj najboljših tujih knjig za ta računalnik. Vso knjigo odlikuje izredno jedrnat, precizen tekst brez »bralnih« odstavkov in dolgočasnih uvodov. Predvsem je, kot pravi naslov, priročnik in šele potem učbenik. Na tako majhnem prostoru prav vsega ni mogoče povedati. Včasih bo potrebno kakšen odstavek prebrati dvakrat, včasih zakopati glavo v roke in pretuhtati, kar ste prebrali, saj so besede skope, natrpane z dejstvi in podatki. Hekerji bodo včasih vseeno morali pogledati v kakšne fotokopije, toda hrbtenica njihovega znanja in priročnik, kjer bodo našli 90 odstotkov potrebnih podatkov o ROM, strojni opremi in basicu, bo pomenila ta knjiga.

Kupite: ker je to daleč najboljša knjiga za zahtevnejše uporabnike spectruma pri nas.



Jaro Lajovic: STROJNI JEZIK ZA PROCESOR Z-80
Mladinska knjiga, 1985, 190 strani, črno-belo, 1370 din

Kdor čaka, dočaka tudi knjigo, katere rokopis (pravza prav računalniški izpis, po katerem je preslikana) smo videli že pred dolgimi dolgimi meseci. V času, ko se na trgu pojavljajo 32-bitni mikroračunalniki in prosti RAM merimo v megabytih, bi bilo mogoče diskutirati z mnenjem prof. Kodeka iz knjige »Uvod v mikroprocesorske sisteme in programiranje«, ki ga citira tudi avtor, da »lahko s precejšnjo gotovostjo trdimo, da bo programiranje v zbirnem ali celo strojnem jeziku (!) še dolgo pomenilo enega osnovnih načinov uporabe mikroprocesorjev«. Vendar to vsekakor velja za uporabnike manj zmogljivih, 8-bitnih mikroprocesorjev, kjer je pomnilnika malo, prevajalniki pa so počasni.

Prvi del knjige je napisan splošno. Ne bo koristil le uporabnikom spectruma, pač pa ga bodo s pridom uporabljali tudi lastniki amstradov, partnerja, dialoga 20 in računalnikov MSX. Ukazi kode Z-80 so razloženi po skupinah. Primeri so skrbno zbrani in komentirani, še posebej koristne pa bodo tabele, kjer so zapisani ukazi posamezne skupine, čas izvajanja in vpliv na zastavice, ki bi mu pri šoli programiranja v strojnem jeziku v MM lahko posvetili več prostora. Abecedni in zaporedni seznam ukazov sta v dodatku na koncu knjige.

Tja do sredine se bodo nekateri, nekoliko starejši bralci počutili užaljene. Zdelo se jim bo, da jih ima avtor za nekoliko neumne, saj jim bo zlival učenost v glavo tudi s pomočjo prstov in rokavic. Stvar okusa je tudi dejstvo, da je kodiranje programov v hex kodi namesto z zbirnikom »odlična vaja, ki omogoča dober vpogled v delo računalnika«. Iz knjige še diha nekaj tistih prvobitnih vonjav, ko so strojne programe pisali še brez zbirnikov, ko se je desetiški sistem uporabljal le v trgovinah in dvojiški pri izpolnjevanju lističev športne napovedi. Edino, kar lahko v tem prvem delu morda zares pokaramo, pa je nedoslednost pri notaciji desetiških in šestnajstiških števil. Šestnajstiškim številom včasih sledi črka H, prav tako jih boste spoznali po črkah med znaki ali po tem, da bo prvi znak n.č.la.

Drugi del knjige je napisan specifično za ZX spectrum in glede na razširjenost tega računalnika pri nas je tako prav. Naučil nas bo branja tipkovnice in zapisovanja znakov, torej operacij, brez katerih si program težko predstavljamo. Od rutin v ROM pa razloži še paket FP.

V zadnjem delu bo »Janezek« svoje znanje še praktično preizkusil. Naučil se bo, kako se lotiti pisanja daljšega programa v strojnem jeziku in kako napisati akcijsko igro. Izpis programa je natančno razložen, spet pa presenetil navodilo, naj bralec program v pomnilnik prepiše s pomočjo programa »HEX LOADER« z zadnjih strani knjige. Še več, ubogi bralec naj bi se programiranja učil tudi s prepisovanjem programa, polnega dolgih stavkov DATA, v katerih se skriva neznano kaj.

Morda bi bilo drugače, če bi avtor lahko bralcu svetoval, naj gre v trgovino kupit zbirnik. In če je original predrag, kupite pri piratih še zbirnik in si slabo vest potolažite z dejstvom, da se boste ob njem naučili več koristnega kot ob vtipkavanju heksadecimalnih kod.

Knjiga »Strojni jezik za procesor Z-80« bo marsikomu, ki bi rad naredil prve korake v mašincu, omogočila nebolečo start. Vsi, ki so prve korake že naredili, pa bodo v njej našli koristen priročnik, kamor bodo pogledali, kadar ne bodo vedeli, ali kakšen ukaz obstaja ali ne, kakor hiter je in kako vpliva na zastavice.

Kupite: če veste že vse o basicu, pa bi se radi preizkusili še v zbirniku, ali če nimate zanesljivega priročnika za kodo Z-80.

Mirčevski, Nikolić, Popović, Šeškar, Nadrljanski: ABC LIČNOG RAČUNARA. Cecos, Novi Sad, 1984, 188 strani, čb, 400 din

Knjiga je nastala kot priročnik za udeležence tečaja za delo z osebnimi računalniki. Ni posvečena kakšnemu posebnemu stroju, ampak je napi-

sana splošno. Iz nje veje vzdušje velikih računalnikov, še posebej zrazito v natančno zapisanem poglavju o risanju algoritmov, kjer boste našli celo nemške izraze za posamezne elemente diagramov poteka. Prvi del knjige torej obsega splošne pojme informatike in programiranja. V drugem se boste naučili osnov nekega povprečnega basica. Primerov je precej in bodo praktično vsi delali tudi v spectrumu.

Poglavje o strojnem jeziku obravnava procesor Z-80. Med vsemi tokrat ocenjenimi knjigami so posamezni ukazi opisani in razloženi najdosledneje, a začetnik naj bi si prej prebral recimo Prvi vikend z mašincem iz sh izdaje MM.

Zadnja tretjina knjige obsega najrazličnejše zapise, npr. o računalnikih v izobraževanju in celo primer statuta mikroračunalniškega kluba, s finančnim planom vred. Čisto na koncu je slovar mi-

kroračunalniških izrazov. Pojmi so razloženi podrobneje, kot smo bili v takih knjigah doslej vajeni.

Glede na razmeroma zelo nizko ceno, se splača knjigo kupiti vsem, ki nimajo prevedenega priročnika za svoj računalnik oz. ne znajo tujega jezika, hekerjem, ki nimajo zanesljivega priročnika in tabel za programiranje v strojnem jeziku, končno vsem, ki imajo vojo ustanoviti računalniški klub, pa jim gresta programiranje in lotanje bolje od rok kot pisanje statutov.

Kupite: če sodite med ljudi iz zadnjega odstavka

CIRIL KRAŠEVEC

Advanced Machine Code Programming for the Commodore 64
Avtorja: A. P. Stephenson in D. J. Stephenson.
251 strani šole programiranja v strojnem jeziku za C-64 v angleščini.
Izdala in založila: Granada Publishing
Cena: 2200 din

Useful Subroutines for the Commodore 64. Avtor: Ian Sinclair. 116 strani dobro razloženih programov, ki jih imajo drugi računalniki kar v romu.
Izdala in založila: Granada Publishing.
Cena: 1800 din

Začeli bomo pri najboljši knjigi. Strojno programiranje za C-64 je pravzaprav nadaljevanje knjige iste založbe 6502 Machine Code for Humans, ki je prav tako izšla pri nas. Če smo prvi knjigi očitali, da brez vsake sistematike uči strojni jezik, potem je treba Advanced Machine Code... posebej pohvaliti. V knjigi najdemo lepo po vrsti nanizane teme, ki se ukvarjajo najprej z osnovo računalnika (hardver), z vejšo in kompletno ponudbo računalniških knjig in periodike iz vse Jugoslavije. Na pobudo zagreteže iz te poslovalnice je Mladinska knjiga tudi stopila v stik z angleško založbo Granada, ki je na otoškem tržišču med voditelji po številu izdanih knjig o hišnih računalnikih. Knjige, ki po poteh sodelovanja pridejo na naše police, so tako dosegljive v knjigarnah in po pošti, njihova cena pa je v dinarjih nekje tam, kot da bi na dan izdaje preračunali angleško ceno v našo valuto. To gre kupcem zelo na roko, saj so knjige praktično vsak dan cenejše.

Prvo serijo Granade smo v Mikru že predstavili. Mislimo, da so se računalnikarji kar dobro oskrbeli z njimi, saj so že knjige v prodajo kot tople žemljice. Na policah knjigarne pa so že tri knjige iz nove serije. Dve sta namenjeni računalniku commodore 64, tretja pa spectrumu.

instrukcijami procesorja in načini naslavljanja ter z vnosom strojnih programov v računalnik. Na koncu doda primere programov ter uči osnove digitalne tehnike in uporabe vhodov in izhodov računalnika.

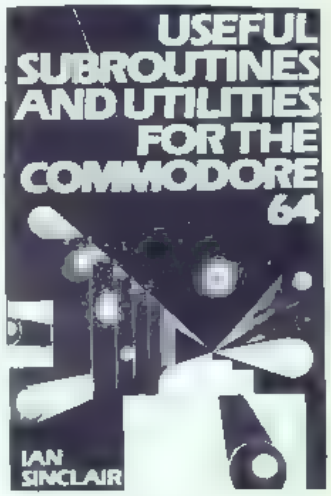
V prvem poglavju so osnove hardvera in razporeditev pomnilnika v C-64. Poglavje je zelo kratko in skoraj neuporabno. Bralec bo moral hitro poseči vsaj po knjigi Programmer's Reference Guide, če se bo hotel seznaniti z razporeditvijo v pomnilniku in s programiranjem perifernih vezij. Naslednja poglavja obravnavajo registre procesorja, ukaze in načine naslavljanja. Pisana so strnjeno in preprosto. Začetniku bodo morda nekateri ukazi ali načini naslavljanja prepovršno razloženi. Človek z nekaj predznanja pa je te špartanskosti prav vesel, saj brez posebnega balasta zve dovolj, da poskusi napisati prvi program z novim procesorjem.

Površnost je popravljena v delu ki ob primerih prikazuje načine programiranja. Primeri so nazorni, morda malo predolgi za razlago, vendar so programčki še kako uporabni. Poudarek je dan predvsem uporabnim rutinam za delo z grafiko visoke ločljivosti, ki je vdelani basic sploh ne podpira. Napisane so rutine za risanje s točkami v visoki ločljivosti, za krmiljenje škratov in delo z večbarvnimi škrati. Poleg programov za grafiko so v knjigi programi za sortiranje in primeri za uporabo rutin iz Kernala. Kot že rečeno, programi so ilustrativni, vendar kot demonstracija bistveno predolgi.

Nakup knjige Advanced Machine Code Programming for the Commodore 64 priporočamo vsem, ki že imajo Programmer's Guide, pa tudi drugim, saj imamo občutek, da lastniki računalnikov C-64 večino časa preživijo ob poslušanju glasbe in divjanju škratov z igralno palico v roki.

Ian Sinclair, pisec »instant« knjig o različnih računalnikih, se je ukvarjal tudi z računalniki BBC in z izdelki svojega someščana. Ko je začel, najbrž iz komercialnih razlogov, prijemati tipkovnico C-64, je ugotovil, da manjka v basicu precej še kako potrebnih ukazov.

Napisal je rutine za preštevilčenje vrstic v basicu, brisanje bloka vrstic, sestavljanje programov v basicu, priklic programa, ki je že prestal ukaz NEW, in še mnogo



prijaznih in uporabnih opravil. V knjigi je tudi poglavje, ki govori o zaščiti programov pred vsiljivci. Na koncu sta še malo daljša programa, urejevalnika za škrate in glasbo.

Vsi programi so podrobno razloženi, poseben poudarek je namenjen »osvetlitvi problema«, napisani pa so v basicu in nekateri tudi v zbirniku. Knjiga je uporabna, saj s primeri spoznamo premikanje basica po pomnilniku, uporabo vmesnega pomnilnika za tipkovnico in izkoriščanje že napisanih rutin v Kernalu.

Programi v knjigi ponujajo razširitev commodorjevega basica brez dodatnih programov, kot so Simon's Basic in drugi basici. Rutine, ki dajejo najosnovnejše nove ukaze, so kratke in zavzamejo precej manj dragocenega pomnilnika. Morda boste še vedno imeli raje Simon's Basic, čeprav uporabljate samo nekaj novih ukazov. Vendar se spomnite te knjige, kadar vam bo zmanjkalo prostora za kakšen daljši program v basicu! Sicer pa poračete, da so vsi ti programčki gotovo že bili objavljeni v kakšnih računalniških časopisih. Če si jih lahko sposodite pri prijateljih, potem bo to gotovo cenejša pot.

(Nadaljevanje na 73. strani)

SINCLAIR

RESTART ĐĐĐH za spectrum (ktt 660, sestavljen 790 din). Kmalu novi hardwarski dodatki (kempston, pregrevanje, interface, tastatura itd.). Kabli po naročilu. Tomislav Murovec, Tumov drevored 23, 65220 Tolmin. TM-358

INTERFACE z igralno palico z reset tipko in sistemom proti pregrevanju za spectrum. Literatura in programi za Z80 — amstrad in spectrum. Palm Computer Floričeva 14, 41000 Zagreb, tel. (041) 256-930. TM-357

ZX SPECTRUM 16 K s kasetofonom 300 programi in literaturo ugodno prodam. Informacije po telefonu (062) 711-188 (Bojan) TM-280

ARGONSOFT spectrumovcem ponuja največje angleške uspešnice Mooncresta Airwolf Skistar 2000 Nicotine Nightmare. Zahtevajte brezplačen katalog. Naslov Hrvoje Vojković, Al. A. Augustinčića 5, 41000 Zagreb, tel. (041) 216-137 ali Alan Pešikan, Al. A. Augustinčića 11 41000 Zagreb, tel (041) 214-591 TM-360

SPEKTRUMOVCI! Poiščite zase program iz zbirke 500 najboljših, ki vam jih ponujamo. Katalog brezplačen Josip Gusić Bulevar Avnoja 117/III, 11070, Novi Beograd, tel. (011) 146-137 tm-274

YOYSTICK CLUB ZX SPECTRUM SOFTWARE vam ekskluzivno predstavlja vroče novosti s svetovnega trga Gyron (akcijsko strategijska pustolovščina, trodimenzionalni bliser, porsche 924 za prvega reševalca) Starion (Melbourne House fantastično potovanje skozi zgodovino, bleščeča grafika in animacija) Spy versus Spy (Beyond kandidat za igro leta, risani film za dva igralca) Vsi programi s popolnimi izvirnimi navodili. Poleg tega ponujamo Dark Star, Everyone's Wally, Fantastic Voyage, Bruce Lee, Backpackers in še veliko drugih novih programov. Ali ste že član našega kluba? Včlanite se čimprej, kajti Joystick Club vam ponuja enkratne kakovostne storitve in vam po najpreprostejši poti izpolni želje. Vladimir & Stevan Miličević, Gogoljeva 44, 11030 Beograd, tel. (011) 550-972, tm-277

SPECTRUM, najnovejši programi po 30 din. Brezplačen katalog. Andrej Pucovsky, 28. oktobra 12 a, 21470 Bački Petrovac. tm-278

M SOFT vam ponuja samo najboljše programe: Run for Gold, Mutant Monty Rally Driver in še mnogo drugih, po ugodni ceni Brezplačen katalog. Miran Perši, Arbajterjeva 6, 62250 Ptuj, tel (062) 773-933. tm-307

ZX SPECTRUM
Največ najboljših

Več kot 700 programov (Match Day, Beach Head, Strip Game, Gu, Flash, Hero, Raid over Moscow itd.) Snemamo na vaših ali naših kasetah Atraktivni kompleti — nizke cene
Cena programa 50 din
Cena kataloga 100 din, ki vam povrnemo pri prvem naročilu
Naročila sprejemamo na tel (042) 816-723, ali na naslov
Vrančič Mladen
p. p. 133
42300 Čakovec **TM-300**

Male oglase objavljamo za isto ceno v obeh jezikovnih izdajah, slovenski in srbskohrvatski. Pošljete jih lahko

— s pismom na naslov **Revija Moj mikro, Titova 35, 61001 Ljubljana** (z oznako Mali oglasi)
— po telefonu **(061) 223-311**

Cena malih oglasov
— **do 10 besed: 400 din**
— **vsaka naslednja beseda: 30 din.**
cena malih oglasov poudarjene oblike (v okviru, s sliko itd.): 600 din za en centimeter višine na širino ene kolone

NAJNOVEJŠE ZA ZX SPECTRUM. Brezplačen katalog hitra dostava. Rudi Puher Veveč, Papirniški trg 17, 61260 Ljubljana Polje, tel. (061) 462-285. tm-313

ZX SPECTRUM, najnovejši in drugi programi Paketi so cenejši Hitra dostava. Tel. (061) 314-919 26

GEODETSKI PROGRAMI za profesionalno rabo na spectrumu. Reševanje problemov po standardnih trigonometričnih obrazcih Lastna rešitev, prvič na domačem trgu. New Data, D Brašovana 8/10, 21000 Novi Sad. TM-293

SPECTRUM 48 K, nov, zelo ugodno prodam. Izmenjava programov Odgovarjam na vsa pisma. Anić (za Miljenka). Vinogradska 94, 41000 Zagreb tm-290

BBB SOFT nudi preko 400 najboljših programov za spectrum pod najugodnejšimi pogoji, celo na kredit! Pišite na naslov Burian Libor, Slavka Kolara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 713-843, 323-322. Belja Darko, Gundulićeva 22, 41000 Zagreb, tel. (041) 420-742 tm-291

SPECTRUM, najnovejši programi po najnižjih cenah. Izberite 15 programov za 1.000 dinarjev, v kompletih še ceneje (50 do 28 din). Velika izbira (več kot 600) programov in knjig (14). Snemam na polprofesionalnem kasetofonu in vse verificiram. Profesionalni servisni priročnik za popravila (1.300). Milivojević Predrag. Generala Ždanova 30, 11000 Beograd, tel. (011) 347-987 tm-251

ZSS SOFTWARE! Najboljši programi za spectrum! Najnižje cene — katalog brezplačen! Naslov: Boris Šorak, Kikićeva 4, 41000 Zagreb tm-176

KORAK DALJE s spectrumom! Programi za strokovnjake: statistika, linprog, transprog, pert in drugi programi Navodila v sh. Listingi za amstrad (schneider) in QL. New Data, D. Brašovana 8/10, 21000 Novi Sad. tm-294

SPECTRUM 48 K plus, ZX 81 16 K, slovenski prevod navodil, najpopularnejše programe prodam. Katalog! Tel. (061) 447-156. 21

ROCKY SOFT — ZX SPECTRUM. Programi za otroke in za vse računalnikarje direktno iz Anglije: Skistar 2000, Breakdance Wizunder Mooncresta itd Brezplačen katalog. Konrad Rocky soft, Šišenska 2, Ljubljana, tel. (061) 553-820 tm-299

PRODAJAM programe za ZX spectrum Izbira velika, cena nizka in hitra dostava Pošljem tudi katalog! Nunčič Mišo. Šolska 10, 68270 Krško. TM-351

SPECTRUM, zelo znižane cene, garantirana verifikacija: Delta Wing, Air Wolf, Chinese Juggler, Technician Ted po 40 din in veliko novih. Bojan Keršič, Pot na Brod 8 E, 61438 Radeče, tel (061) 819-907. tm-295

DIREKTNO IZ ANGLIJE — Megabasic Spremenite vaš spectrum v megaspectrum 50 novih ukazov basicu 16 novih edit ukazov vnašanje ukazov črko za črko 3 oblike črk 3 velikosti črk, okna v stilu QL Naštati postopki, strukturno programiranje, oblika spritov, DD Studio Vrnjačka Banja, 19, aprila 5, 36210 Vrnjačka Banja, tel (036) 64-819, TX 1019

SPECTRUMOVCI! Enkratna ponudba! Program 40 din, uspešnice, popusti brezplačen katalog. Branimir Mihajlović Kaštelanska 43 54000 Osijek tm-302

QL PROGRAMI. QL šah za 4900 ND! QL pascal za 4900 ND! QL assembler (GSTA-A + MCC-E) za 4700 ND! QL DISASSEMBLER (single step) za 4500 ND. Komplet (šah + pascal + assembler + disassembler) na treh mikrokasetah za 9900 ND! Vse z originalnimi navodili. Če pošljete lastno mikrokaseto, pade cena programa za 1800 ND! Plačilo po povzetju! Ivo Kovačič, Zagrad 5 A, 63000 Celje. TM-349

PARALELNI VMESNIK ZA ZX spectrum, priključite ga lahko na vse popularne tiskalnike, kot so: epson, star brother cena 17.000 din. ZX spectrum 48 K cena 45.000 din, prodam. Tel. (061) 326-455 28

PROGRAMI ZA SPECTRUM, navodila za progame, brezplačen katalog. Borut Španovič, Cesta v Mestni log 70, Ljubljana. 29

POZOR! Najatraktivnejši in najnovejši programi za ZX spectrum: Komplet F Raid over Moscow, Blue Max, Jasper Pole Position . Komplet G. Wally, Chinese Juggler Delta Wing, Wizard Warriors Komplet H Psytraxx Plutone Back Packers Papaye Komplet Bruce Lee The Killing Dark Star Run for Gold Cena enega kompleta (14 do 15 programov) samo 700 din! Dobavni rok 1 dan Za vse informacije in brezplačen katalog se javite na naslov Dakić Jovan Bulevar revolucije 420 Beograd tel 011 414-997 tm-336

DOKONČNO SE PREPRIČAJTE, da je vaš spectrum boljši od commodora! Uporabljajte Beta Basic — razširitev spectrumovega basica. Program (nova verzija) — 190 din, prevod navodil/priročnika 590 din. Božo Dejčmen, Ragovska 14, 68000 Novo mesto. tm-337

MJM software Poceni programi za ZX spectrum (40 do 60 din). Pišite za brezplačen katalog Marko Poljšak Smrečeva 3 68000 Novo mesto. tm-338

SPECTRUM 48, najnovejši programi Najdite ka zase med zanimivimi, najnovejšimi videoigrami po ugodnih cenah Brezplačen katalog Bajić Goran Stevana Filipovića 29/85 11040 Beograd tel (011) 653-285 tm-339

L-SOFT! verjetno ste slišali za L-soft, ki vam ponuja prek tisoč programov za commodore 64 Brezplačen katalog Kupujte pri L-softu in ne bo vam žal. [redacted] Levak Kumičićeva 14 [redacted] Varaždin, tel. (042) 40-603. tm-311

sinapsa

SINAPSA — SINAPSA — SINAPSA NOVO! Povezovalni člen TV-ANT-RAČ omogoča trenuten prehod od dela na računalniku na gledanje TV programa brez pretikanja antenskih kablov in brez prekinjanja računalniškega programa, varuje antensko vtičnico na TV sprejemniku, daje 600 mm daljšo razdaljo gledanja, kar je zelo ugodno za oči, cena 950 din plus poštnina Naročila Dragan Čelofiga, Metleče 21, 63325 Šoštanj.

PRODAM dva spectruma 48 K + programe, tel. (066) 77-078, popoldan. TM-344

PRODAM računalnik sinclair ZX spectrum za 4 M. Zraven dodam še veliko programov in literature. Pivk Boštjan Cegelnica 30, 64202 Naklo, tel. (064) 47-203. TM-345

DEVIL SOFT, najnovejši programi tudi ta mesec Baseball, Myramare, Frankie Goes to Hollywood. Super test in še mnogo drugih Pri Devilu najcenejši programi v vsej YU. pišite za obširen katalog na naslov Kitanovski »Devil Soft« Zelena pot 15, 61000 Ljubljana. tel (061) 331 765 TM-346

KVALITETNI IN POCENI spectrum programi. 350 najboljših programov za 3 000 din. Možnost posojila. Libor Burian. Slavka Kolara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel (041) 713-843. TM-347

NAJNOVEJŠE IN NAJBOLJŠE PROGRAME za commodore 64 na kaseti in disketi prodam. Đukić Deni in Ozren 41020 Zagreb, Čelogovićeva 5, tel. (041) 688-004. tm-297

KONČNO TUDI ZX SPECTRUM, erosoft predstavlja Strip Gambling Igrate proti punci, ki sleče kos obleke, če izgubi; animirani končni screen. Pogovarjanje s punco Cena 550 din, kaseta + PTT 250 din. Made in YU! Naročila na Erosoft. Zihertova 6, 51000 Ljubljana tm-27

SPECTRUM HOUSE — ZX, specialisti so za vas pripravili ekskluziven katalog profesionalen vodič skozi uspešnice in klasične programe V tem enciklopedijskem katalogu je tudi darilo program meseca (angl. listing) in shema svet obnega peresa z navodilom za izdelavo. 100 din za katalog vrnemo pri prvem naročilu. Vrce Milan, Zarija Vujoševića 79. 11070 Novi Beograd TM-355

PRODAM nov računalnik timex-sinclair 1000, cena 20.000 din Ponudbe na naslov Tomašević Darko. Del Vescavo 6, 52210 Rovinj ST M 1022

SPECTRUMOVCI, poseben podstavek za vaš računalnik, iz kvalitetne plastike, ki omogoča kroženje zraka in sproščanje odvečne toplote z vašega spectruma, tipkovnica pa ima funkcionalen naklon, za samo 1000 dinarjev Dragan Dejković, Beograd, Ljube Didića 40/IV tel (011) 768-505. tm-309

TRASHMAN CLUB. Največja ponudba za spectrum. Komplet 11 Kong Strikes Back, Chinese Juggler Woolut Rally Driver Space Shuttle. Dread Noughts, Mutant Monty, Rebelstar Riders. Street Racer, Spedaccini, Turmoil, Hunchback 2 in drugih 10 najnovejših kompletov ter 10 kompletov najboljših starejših programov. Uzelac Branko, Pere Todorovića 10/49, 11030 Beograd, tel. (011) 551-952 tm-315

SPECTRUM, napredni strojni jezik (prevod), 202 strani 1.800 din. Knjiga vam omogoča rabo rutin, ki do sedaj še niso bile objavljene: popolna kontrola barv vsake točke screena, animacija objekta za vsako točko, visoka ločljivost barve, ustvarjanje objekta čez ves zaslon vključno z vsemi mejnimi registri. Razloženi so novi ukazi, ki ne kličejo rutin iz roma, kar ima za posledico izjemno hitrost dela. Vse rutine spremljajo praktični primeri.
50 skrivnosti spectrumovega basic programiranja (prevod), 58 strani, 800 dinarjev. Priročnik razlaga zaščito programov spremembo rom karakterja, logične operande in druge rutine, ki vam omogočajo programiranje z lahkoto. Vse rutine spremljajo praktični primeri.
Spectrum-ROM disassembly (prevod), 236 strani, 1.500 dinarjev. Spectrum strojni jezik za absolutne začetnike (prevod), 250 strani, 1.300 dinarjev.
Basic programiranje in brošura, uvod (priročnik, ki ste ga prejeli s spectrumom), prevod 252 strani, 1.000 din.
Devpack 3 (prevod), 46 strani, 600 din.
Kaseta C-45 s programom Devpack 3 (verificirana) in 3-krat posneta), 500 din.
Beta Basic 1.8 navodilo, 30 strani, 600 din.
Kaseta C-45 s programom Beta Basic 1.8 verificirana in 3-krat posneta, 500 din. Dobava takoj! Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. TM-326

RAZPRODAJA preostale literature za spectrum — Spectrumov disassembliran rom 1200 din. Spectrumov strojni jezik za absolutne začetnike 990 din. Devpack 3 (assembler disassembler) navodila 500 din. Kaseta z dvekrat posnetim programom Devpack 500 din. Garantiramo kvaliteto, če s prevodom ne bi bili zadovoljni, denar vrnemo. Leon Kuna Mihanovićeva 18/3, 43500 Daruvar tel. (046) 31-893. TM-329

ZX SPECTRUM 48 K z 200 programi in obsežno literaturo prodam za 49.998 din. Tel. (041) 687-832. TM-327

ZX — spectrum, programe, navodila in literaturo prodam in zamenjam. Brezplačen seznam. Siniša Anić, Vladimira Nazora 2, 54500 Našice. ST-M-1020

SCOT SOFT vam nudi več kot 800 najnovejših in najatraktivnejših programov za ZX spectrum. Možna menjava. Brezplačen katalog. Matjaž Marinšek, Preserje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje telefon (061) 722-750. TM 318

SPECTRUM — RADIOAMATERSKI PROGRAMI, 25 programov, kaseta, poštnina 1.500 din. Izračunavanje: QRB, QTH lokatorjev pozicije radioamaterskega satelita anten dušenih in prilagodljivih T in Pi členov trafoja TV test, morse, itd. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. TM-323

SPECTRUM, najnovejši programi iz Londona, posamezno in v kompletih po ugodnih cenah. Zahtevajte brezplačen katalog. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, telefon (011) 563-348. TM-325

BETA SOFT, najnovejši programi za spectrum Delta Wing, Bruce Lee, Airwolf! Brezplačen katalog. Uroš Lampret, Muljava 3 a, 61295 Ivančna gorica. tm-316

SPECTRUM, najnovejši programi iz Londona, posamezni in v kompletih po ugodnih cenah. Zahtevajte brezplačen katalog. Goran Trtica, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd. Tel. (011) 563-348. tm-245

SUPERSOFTWARE spet prijetno presenača. Veliko novih programov za spectrum. Darila vsem kupcem. Brezplačen katalog. Miletić Arsen, Pilić Kamova 97, 51000 Rijeka, tel. (051) 427-479. tm-312

PRODAM tipkovnico + ohišje (64 tipk), lahko za spectrum. Tomaž, Pavšičeva 23, Ljubljana tel. (061) 553-562. TM-333

ORION

SOFTWARE

Orion software vam ponuja najnovejše programe za spectrum Putput, Decathlon 2, Chukie EGG 2, Frankie Goes to Hollywood in številne druge. Zahtevajte brezplačen katalog na naslov Petrović Berislav, Šeferova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 216-509. TM-322

MC SOFT, Spectrumovci! Kvalitetno + hitro + poceni. To je geslo Mc Softa. Najboljši, najnovejši programi v kompletih po 14 programov za 1.000 din: 3 kompleti 2.500 din. Komplet 5: Zombie Timanoid Cyclone. Komplet 7: Load Runner 1 2 Astronut Alien 8. Komplet 6: Match Day D-Day Blue Max. Komplet 8: Technician Ted Boulder Dash Lancelote. Komplet 9: Delta Wing Bruce Lee Psytraxx. Komplet 10: Everyone s a Wally Rally Driver, Beam Rider. Komplet 11: Kong Strikes Back Chinese Juggler Space Shuttle. Brezplačen katalog. Miloševič Zoran Pere Todorovica 10/38 11030 Beograd tel 011 562-895. TM-334

PRODAM 1 Spectrum basic programiranje (110 strani, 500 din. 2 Spectrum strojni jezik (150 strani) 700 din. Josip Brnjak, Potočnjakova 7/I 41020 Zagreb. TM-353

SPECTRUM Service Manual!!! Fotokopija originalnega priročnika za popravilo spectruma 1400. Velika izbira kvalitetnih programov v kompletih! Nizke cene! 40 naj-programov 16 K samo 1100. Bezinović Miloš, Sukoišanska 16, 58000 Split. TM-354

COMMODORE

2000 PROGRAMOV za C-64 je sveda največja ponudba v YU. Diskete, kasete, na voljo so tudi CP/M aplikacije z vso strokovno literaturo! Za seznam obvezno pošljite 50 din. Šušnik Tomaž, Na Produ 38, 62391 Prevalje.

PRODAM hitri računalnik commodore 64 s kasetofonom, igralno palico in ostalim. Cena po dogovoru. Naslov: Janez Poklukar, Cesta revolucije 16, Jesenice. TM-350

ZA COMMODORE 64 prodam programe. Katalog 50 din. Galović Željko, Jedutova 10, 41000 Zagreb. tm-340

ZBS SOFTWARE! Najboljši programi za commodore 64! Super nizke cene! Katalog brezplačen. Saša Dedić, Maslarićeva 16, 41000 Zagreb. tm 178

COMMODORE 64, grafični planerji ekrana, za grafiko visoke ločljivosti! Prvič na našem trgu, kvaliteten tisk. Blok 25 listov 500 ND. Olajšajte si programiranje. Prodam tudi programe (80 dinarjev za program). Možna in željena izmenjava programov. Seznam programov je brezplačen. Dotlič Dejan, Jurija Gagarina 158/43, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 156-096. tm-266

IZOBRAŽEVALNE PROGRAME za commodore 64 prodam. Paket I. do 8 let – 2000 din. Paket II. za starejše od 8 let – 2000 din. Branislav Bojadžievski, Ul. J. Gagarina 205, 11070 Novi Beograd. Tel (011) 156-444. tm-303

VIC-20 in COMMODORE 64 programe prodam. Najboljše, najcenejše, najhitrejše. Štefič Ronald, Maksima Gorkog 9, 42000 Varaždin, tel. (042) 46-095, po 19 uri. tm-342

COMMODORE 64, poceni prodam. Za 10 programov dva brezplačno, vsak peti naročnik brezplačno 15 programov po izbiri. Bogata izbira za kaseto in disketo (1000 programov). Ivo Gajić, Vlahovićeva 24, Ljubljana, tel. (061) 445-230. tm-209

ZA VAŠ COMMODORE 64 prodajam in izmenjujem programe. Cene ugodne! Zahtevajte katalog! Miljenko Čubak, Maslarićeva 13, Zagreb. TM-343

COMMODORE 64, profesionalni prevodi. Programmer's Reference Guide 1.800 din. Programiranje v strojnem jeziku 1.000 din. Simon s Basic 800 din. Pascal 500 din. Dobava takoj. Trtica Goran, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. TM-324

COMMODORE - edini strokoven profesionalen prevod prvih dveh poglavij Programmer s Reference Guide. Pravila programiranja v basicu in slovar basica. Pošiljam takoj po povzetju. Tel. (011) 673-561. TM-352

PROGRAMI za Commodore računalnike VC-20, CBM-64 in C-16 (116), z garancijo. Ugodno, velika izbira in brezplačen katalog. Berman Šandor, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin. TM-330

CBM — STUDIO. Za commodore 64 velika izbira iger, uporavnih in poslovnih programov z navodili za uporabo. Katalog brezplačen. CBM-studio, 54103 Osijek, pošt. preg. 323. TM-331

COMMODORE 64, najkvalitetnejši programi, vse obstoječe literature! Smešno nizke cene! Posebne usluge. Predvsem začetniki - pišite! Snoopy Software, Korčetova 6, 62000 Maribor. TM 332

RAZPRODAJA PROGRAMOV (600 pgm) za C-64, pokličite po telefonu (061) 446-878 ali pišite na naslov: M. Dominko, Trg oktobrske revolucije 21, 61000 Ljubljana. TM-327

ZA COMMODORE 64 poceni prodam in zamenjam programe, brezplačen katalog, tuja literatura, soft club. Marija Hvaličeva 37, 61117 Ljubljana. Tel. (061) 571-364. tx-1016

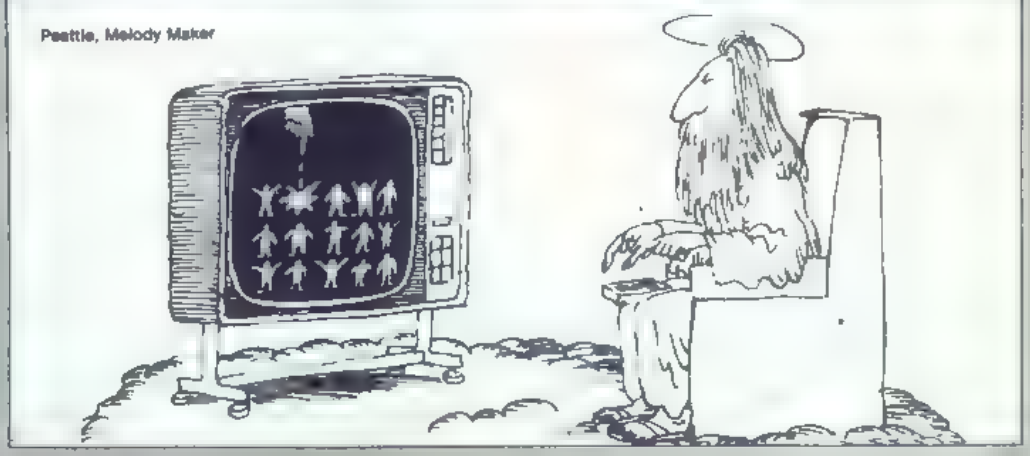
COMMODORE 64 — najcenejši in najboljši programi. Top Ten (Ghost Busters, Lazy Jonec, Monty Mole, Strumpfi). Katalog!!! Boni Soft, Trdinova 35, 68000 Novo mesto, tel. (068) 22-904. TM-335

ZAMIN SOFTWARE, najnovejši programi: Special Operations, Delta Wing, Space Shuttle, Chinese Juggler, Kong Strikes Back, Rally Driver, Run for Gold in še veliko drugih. Brezplačen katalog. Danijel, Maršala Tita 72, 88000 Mostar tel. (088) 53-644. tm-298

ZA COMMODORE 64 prodam Programmer's Reference Guide, tipko reset, igralno palico, tipkovnico, paket 65 iger za 3.500 din, paket 30 iger + 30 uporabnih programov + tipka reset + navodila (4.000 din) ter Flight Simulator II (disk) in Solo Flight (kaseta) z navodili. Jure Kovič, Delpinova 24/A, 65000 Nova Gorica, tel. (065) 23-060. 23

SPECTRUM SHOP. Najboljši in najcenejši programi za vaš spectrum. Katalog je brezplačen. Cena programa 30 do 40 din. Merač Siniša, Andrije Peruča 36, 51000 Rijeka. TM-348

PROGRAME ZA COMMODORE 64 zamenjam ali poceni prodam. Izbira med več kot 1000 programi. Zahtevajte seznam. Tel. (063) 36-740. tm-208



MALI OGLASI — MALI OGLA

RAZNO

LITERATURA za mikroračunalnike, profesionalno prevedena in tiskana za commodore 64. Programmer s Reference Guide prodam za 1.400 din Using 64 za 2 300 din. Umetnost grafike za 1.500 din, Simon s Basic za 800 din, Bsic Manual za 800 din. Pascal za 500 din Amstrad prevedeno navodilo za delo, cena 1 700 din. Spectrum – basic programiranje, cena 700 din. Duško Bjelotomić Valpovo 54550, Centar 1 tel (054) 82-665, (041) 683-141 tm-304

SPECTRUM, COMMODORE 64, najnovejši najcenejši programi na TDK kaseti in igralno palico + vmesnik, prodam. Dobava tako; Remec Darjo Gerbičeva 51 a/02, 61000 Ljubljana. tm-341

AMSTRAD CPC 464, uporabni programi, originalne igre literturta. Zahtevajte brezplačen katalog. Del Čip, Amruševa 7 Zagreb. tm-292

AMSTRAD CPC 464 – prvi profesionalni prevod priročnika, ki ste prejeli z računalnikom (2.000 ND, vezano). Prav tako prvič Locomotive Basic (Data Becker Buch) v sh. jeziku – obvladajte L basic z lahkoto (1 500 ND) Naročite po povzetju. Zahtevajte brezplačen katalog programov Dobava tako). Del Čip. Amruševa 7 Zagreb. tm-306

ZA CPC 464 prodam prevod priročnika (2000 ND), celoten prevod »Basic za začetnike« (Data Becker) (1500 ND) in vrsto programov Brezplačen katalog Michael Musculus, Srednjak 19 a, 41000 Zagreb. tm-301

AMSTRAD CPC 464. Predstavljamo vam bogato zbirko programov, Sorcery Pascal, Devpack Amsword in literaturo Spisak brezplačen. Košar Tomaž Đure Pucara 14 41020 Zagreb tel (041) 686-511, po 10 .6. pa pišite na Slovenska 13, 62000 Maribor TM-358

SHARP MZ 821, deklariran, programi in igralna palica nujno. ugodno prodam. Tel (066) 76-333. tm-295

PRODAM ALI ZAMENJAM uporabne in zabavne izvirne programe za sharp MZ 700. Katalog naročite po tel. (066) 76-333. tm-267

UGODNO prodam računalnik TI 99/4A, 16 KB, 16 barv, profesionalna tipkalnica. Tel. (061) 861-765. TM-328

TI 99/4 A ni mrtev več kot 100 sistemskih, izobraževalnih, strokovnih programov in iger Pošljite znamko za brezplačen katalog. Živko Knežević. R. Markotić 25/I. 58000 Split tx-1016

PRODAM ACORN electron ali zamenjam za commodore 64. kompletno s kasetofonom in dve igralni palici. Tel. (091) 254-355. tm-314

NEWBRAIN. Vabim lastnike računalnika newbrain k izmenjavi literature in programov. Vasiljević Nenad Pere Velimirovića 60/20, 11090 Beograd, tel. (011) 658-729. ST-M-1021

BBC-b (OS 1.20) računalnik, vmesnik za diskovno enoto in **DFS ROM**, grafični ROM (gibljive sličice. 3-D grafika itd.), igralne palice in nekaj programov prodam (240.000 din). Davor Uhl. 43254. Srpska Kapela. tm-366

ATARI PROGRAMI, velika izbira, katalog. Bahovec, M. Pijadejeva 31 Ljubljana. tel (061) 312-046. p-25

PRODAM VIDEO igro atari 2600 s programi in palico ter tri kasete. Tel. (018) 45-409. TM-317

DISKETE 5,25 inča, nove, zapakirana, prodam. Tine Vrhunc, Plevančeva 29. tel. (061) 575-275, od 15. do 18. ure. tm-310

PRODAM TISKALNIK epson RX 80 FT in paralelni vmesnik za spectrum Tel. (062) 621-004. TX-1023

COMMODORE BOR

Strokovni prevodi (srbskohrvatski latinica), ki vam bodo pomagali, da boste lažje in hitreje uporabljali svoj računalnik

Knjige	Cena din
1. Reference Guide (vse o C-64)	1.400,00
2. User's Manual (priročnik, ki ste ga prejeli skupaj s C-64)	700,00
3. Machine Language (strojni jezik za C-64)	600,00
4. Simon's Basic (super basic interp. za C-64)	1.300,00
5. Tips und Tricks (triki za C-64)	1.200,00
6. Grafik (grafika na C-64)	1.000,00
7. Disk Driver (diskovna enota za C-64)	600,00
8. Disk Syst./Printers (disk sist. in tiskalniki za C-64)	800,00
9. Mathematics on the C-64 (matematika na C-64)	1.000,00
10. Intern 64 (anatomija C-64, prevaden najvažnejši del)	800,00
11. Files, (sekvencialne in relativne datoteke)	700,00
Skripta (s) in prevod navodil za programiranje (u):	
1. Simon's Basic (s)	500,00
2. C-64 Triki (s)	400,00
3. Help 64 Plus (u)	500,00
4. Pascal 64 (u)	400,00
5. Graph 64 (u)	400,00
6. Vizawrite 64 (u)	800,00
7. Easy Script (u)	600,00
8. Supergraphik 64 (u)	400,00
9. Stat 64 (u)	400,00

in druge.

Skupaj z naročenim gradivom prejmete tudi katalog s podrobnim opisom te in druge prevedene literature. Dobave po povzetju (plačilo poštarju ob prevzemu). Najmanjše vrednost naročila je 2000,00 dinarjev. Na željo so naročeni prevodi knjig tudi vezani v platno, za ceno 1000 din za knjigo.

Karabašević Mile, Nas. 4/42, 19210 BOR.

TM-356

FERSPED

SPEDICIJA ZA MEDNARODNI IN NOTRANJI PROMET

Naša organizacija združenega dela je bila ustanovljena v sestavi železniškega gospodarstva v letu 1968

Z več kot 300 sodelavci v 25 organizacijskih enotah širom SR Slovenije in Istre danes uspešno in strokovno opravlja vse naloge, ki spadajo v okvir dela zanesljive špedicije

Nudimo vse vrste špediterskih in carinsko-posredniških storitev pri uvozu izvozu in tranzitu blaga

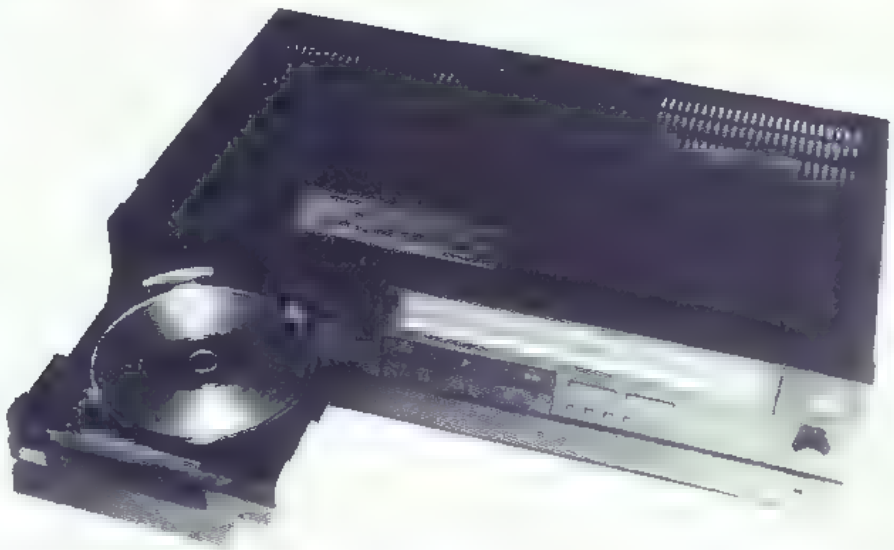
Posebno pozornost posvečamo transportom blaga po železnici

V jugoslovanskih lukah Koper in Rijeka ki sta tranzitni luki za srednjeevropske države, se je naše strokovno osebje specializiralo za delo z vsemi vrstami blaga v tranzitu v uvozni ali izvozni smeri posebno še za delo in manipulacijo z rezanim lesom iz Avstrije namenjenega v prekomorske dežele Ta specialnost nas uvršča med vodilne špediterje v Koprski luki

V LUKI KOPER JE NAŠA DELOVNA ORGANIZACIJA EKSKLUZIVNI DISTRIBUTER ZA FOSFORNO KISLINO

Posebej organizirana CTR-služba skrbi da je vaše blago varno in pravočasno dostavljeno vašemu partnerju

HITACHI



emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
HITACHI
Tivoli 21
Ljubljana
(061) 324-

ZAGREB – Emona
SARAJEVO – Foto Optik, Zmajskog
BEOGRAD – Centromerkur, Cika Ljubina
NOVI SAD – Emona Commerce, Hajduk Veljkova
SKOPJE – Centromerkur, Leninova 29 061/211-157

VEČJE POPOLNOSTI NI!

HITACHI laserski gramofon vam bo nudil poleg užitka ob poslušanju glasbe še vrsto tehničnih rešitev, ki vam bodo olajšale rokovanje z aparatom. Do 15 spominov za izbiranje vrstnega reda na CD plošči, dinamika 95 dB, vgrajen 16 Bit procesor ... in še mnogo več!

Nori pisatelj

BOJAN MESERKO

Udobno zavaljen v naslanjaču sem v videomagnetoskop narekoval svojo novo znanstvenofantastično zgodbo. Prekinil me je zvonec. Jezno sem vstal in se napotil k vratom. Odločno sem jih odprl, pripravljeno sem imel petminutno kletvico, toda zastala mi je v grlu. Pred vrati je stal neznanec, odet v belo haljo. Brez pozdrava in uvoda je spregovoril:

»Po ukazu predsednika našega mesta in v smislu zakona o modernizaciji, sprejetega pred enim mesecem, smo vam pripeljali tega kovinskega družabnika, ki bo skrbel za vaše kulturnoumetniško življenje. In seveda tudi za kratkočasje. Dobil ga bo vsakdo v našem mestu, večina ljudi ga že ima in so zelo zadovoljni z njim. Vse morebitne pritožbe sprejema sam predsednik. Seveda se morate pred tem prijaviti in navesti vzroke pritožbe. Mojemu spremljevalcu boste podpisali prejemnico.«

Poleg neznanca je stal uniformiran moški z oznakami Višje varnosti. Nisem si upal ugovarjati in sem brez besed podpisal. Niti slutil nisem, kaj sem pravzaprav podpisal – smrtna obsodba, kot sem kaj kmalu ugotovil, bi bila milejša.

Ostal sem sam s sodobno oblečenim možakom, ki pa se mu je že na prvi pogled poznalo, da nima ničesar skupnega s človeško vrsto. Z roko sem mu velel, naj vstopi.

V sobi sem si ga podrobno ogledal, nato pa ga vprašal, kaj naj z njim počnem. Brez pomisleka mi je odgovoril: »Kot že moji predhodniki, programirani za gospodinjska, gradbena in podobna opravila, sem programiran samo za eno vrsto dela: namreč umetnost v vsestranskem pomenu besede. Navedite mi temo in dolžino, ki vam najbolj ustrezata, in v manj kot petih minutah vam na najfinejšem papirju izdelam zgodbo ali roman. Zvrst izbiram po lastni presoji, ki temelji na vašem trenutnem razpoloženju. Ali kaj želite?«

Njegovih storitev nisem potreboval, vsaj ne na literarnem področju. Zato sem ga pustil brez odgovora. Sedel sem nazaj v naslonjač, prijel mikrofon in začel narekovati. Tisti kovinski zmenek pa je stopil k meni, mi iztrgal mikrofon iz rok. Skušal sem si ga priboriti nazaj, toda ni se mi posrečilo – preveč čvrsto ga je držal v roki. Poiskal sem svinčnik, vzel list papirja in pričel vleči črte. Takoj se je približal in začel še sam risati. Material mu je prihajal iz trupa skozi režo na prsih, ki se je samodejno odpirala in zapirala.

Spoznal sem nevarnost, ki nam je grozila. Nam, vsem umetnikom. Že sem si predstavljal, kako ljudje prihajajo na razstave in hvalijo svoje zamisli, ki pa jih je v resnici obdelal njihov metalopitecus. Pred galerijami sem si predstavljal plakate, na katerih je pisalo: Metalopitecus št. 923/Q5Y8DRRr9t, lastnik: Modest Gawpon, spodaj naslov drame in... groza, groza! Vsakdo bo umetnik in nobeden. Sklenil sem, da bom posvaril ljudi pred to nevarnostjo. Kaj bi se pritoževal predsedniku, ko pa tako ali tako ne bi pomagalo! Naša umetniška srenja bo z enotnim nastopom hitreje izbojevala odstranitev metalopitekov. Vsaj tako sem si mislil.

Takoj sem odšel zdoma in do večera sem obšel vse umetniške prijatelje, da bi jih opozoril na nevarnost. Toda na moje veliko razočaranje so bili prezadovoljni z metalopiteki in njihovimi izdelki! Prepričeval sem jih, jim dokazoval, jih rotil. Niso se zmenili za moje besede, nekateri so me celo prav nesramno postavili pred vrata in me grdo zasmehovali, češ da sem starokopiten norec, bedak, ki ne priznava napredka in noče hoditi v korak s časom. Uvidel sem, da so bedaki pravzaprav oni, ker ne razumejo, kaj nam grozi. Opozarjal sem jih na primer šahistov, ki jih med ljudmi skoraj ni več, so samo še stroji in njihovi lastniki, ki si vedno znova izmišljajo nova pravila igre. Niso me razumeli.

Pozno ponoči sem se vrnil domov. Oni je še vedno stal pred pisalno mizo in me čakal. Sovražno sem ga pogledal, si zaželel, da bi ga moj pogled uničil. Nazadnje sem zamahnil z roko in se odpravil spat. Stedil mi je kot vdan pes in me vprašal, ali si želim kako zgodbo za lahko noč. Bilo mi je vseeno in besno sem odvrnil, naj počne, kar se mu zljubi. Ne vem, kakšno zgodbo mi je pripovedoval – bil sem preveč utrujen, da bi ga poslušal, in sem v hipu zaspal.

Naslednje jutro sta me prebudila dim in smrad, ki sta prihajala z vrta. Kar bos sem stekel iz hiše. Vse moje knjige in rokopisi, vsi trakovi in beležke so bili zmetani na kup in so goreli z jarkim plamenom. Oni pa je stal poleg, nemo je zrl v plamenečo grmado kot kak bog ognja. Divje sem zgrabil nekaj kamnov in jih z močjo blazneža zmetal vanj. Niti zganil se ni. Pograbil sem najbližjo stvar, bila je kovinska palica. Skakal sem okrog njega in udrihal z vso močjo. Nič. Utrujen sem omahnil na trato in zaprl oči. Potem sem zaslišal: »Želite morda zgodbo?« Zajokal sem, zajokal prvič, kar sem odrasel.

Ko sem se pomiril, mi je prišlo na misel, da mora pravzaprav od nekod dobivati energijo, da mora biti nekje nekakšen mehanizem za vklop in izklop. Saj vendar ni perpetuum mobile! Pazljivo sem ga pregledal. Nikjer ničesar. Potem sem ga še otipal. Spet vse zaman. Ostala mi je ena sama rešitev – da ga uničim, vsega. A kako?

Odšel sem v vrtno uto. Kaj kmalu je bil za menoj. Delal sem se, da rišem drevo z velikimi listi. Tudi sam je začel risati. Pustil sem ga ustvarjati, sam pa sem stekel v hišo, se zaklenil in pozaprl vsa okna, kakor pred meteoritskim dežjem. Sedel sem za starinski pisalni stroj in tipkal. Počutil sem se kot prerojen umetnik.

Zaslišal sem trušč in razbijanje po kovinskih vratih. Vedel sem, da je slišal pisalni stroj in hoče noter. Nisem se več menil za ropotanje. Še sam ne vem, kako se je zgodilo, a kar naenkrat je bil ob meni in mi je že iztrgal pisalni stroj. Presenečeno sem stekel k vratom oziroma proti tistemu, kar je ostalo od njih. Bila so raztopljena, raztaljena, ni jih bilo več. Spet me je popadla jeza in spet sem ga napadel. Bilo je bob ob steno. Samo ponavljal je: »Želite morda kako zgodbo?«

Ves dan sem nato razmišljal, kako bi ga uničil in se ga rešil. Premleval sem vse mogoče rešitve. In zdelo se mi je, da sem našel pravo. Ker je bil iz kovine. Naslednji dan sem ostal v postelji dlje kot ponavadi. Nikamor se mi ni mudilo. Dan je bil kot nalašč za moj načrt. Sonce je že obsijalo del vrta, bilo je toplo in ptički so žvrgoleli. Lenobno sem vstal, se pretegnil in se počasi oblekel. Metalopitecus je stal poleg okna. Pomignil sem mu, naj gre z mano.

Na vrtu sem mu velel, naj mi napiše zgodbo o najinem drugovanju. Ko sem se lotil dela, sem odhitel v klet. Na vodovodno pipo sem nastavil cev za škropljenje in odprl ventil do konca. Stekel sem nazaj na vrt in usmeril cev proti njemu. Oblil ga je močan curek.

Ni reagiral, samo liste, ki jih je že napisal, je brž spravil nazaj vase. Šele potem je počasi krenil proti meni, ne da bi se menil za močni curek. Ustrašil sem se. Zakričal sem, naj nemudoma napiše roman z nalovom Kopel. Ustavil se je, jaz pa sem še kake pol ure škropil in zalival to pošast.

Jutranjo kopel sva ponavljala vsak dan. Ves mesec. Ni zarjavel. Potem si je priskrbel cisterno žveplene kisline in ga oblival s tem. Nič. Očitno je bil neuničljiv.

Na misel mi je celo prišlo, da bi ga preobremenil, tako da bi pregorel. Velel sem mu, naj mi napiše tihožitje vesolja, ulije torzo Marsa, uglasbi telefonski imenik, napiše biblijo, prirejeno za cvetje. Prav nič ga ni vrglo iz tira, niti ukaz, naj izdela umetniško delo, ki ne bo iz nobenega gradiva, vendar mora biti otipljivo in vidno – v nekaj sekundah je iz prstne reže potegnil ploščico, na kateri je pisalo: Čas. Bil sem premagan.

Stopil sem do nekdanjih prijateljev, da bi videl, ali so nemara spremenili svoje mišljenje o metalopitekih, ali morda že pogrešajo lastno ustvarjalnost. Bili pa so več kot navdušeni. Zamaknjeno so poslušali svoje kovinske družabnike ali brali njihova dela in pri tem ponavljali, da sami nikoli ne bi usvarili česa podobnega. Nisem jih več prepričeval. Samo še bolj sem zasovražil metalopiteke.

Potem sem pri nekem prijatelju skladatelju, slišal opero o dečku, ki se bojuje proti kovinskim bitjem predvidel je bil napad z nekega planeta, prestregel prve napadalce in jih jel uničevati tako, da jih je pobijal z lasersko pištolo.

Lasersko pištolo

Ostala mi je samo še ta možnost. Priskrbel sem si lasersko pištolo. Sicer ne ravno po legalni poti, toda dobil sem jo. Bil sem nared, da se bojujem, zmagam in izpolnim svoje sveto poslanstvo v boju proti zatiralcem umetnosti in umetnikov.

Prišel sem domov in poklical svojega zmeneta k sebi. Velel sem mu, naj mi pove zgodbo o poslednji želji. Poslušno je spregovoril. Usmeril sem vanj laserski žarek, meril sem v njegovo roko. Odrezalo mu jo je, s treskom je padla na tla. On pa je mirno razpredal zgodbo. Prekinil sem ga in mu ukazal, naj mi pove zgodbo o robotu brez okončine. Postopoma sem ga uničeval, dokler ni na podu obležala samo še glava. Toda še vedno je nekaj nejasno blebetal. Usmeril sem žarek med oči. Utihnil je.

Mir. Tišina. Sam. Olajšano sem si oddahnil, nato pa me je popadel krohot. Zmagal! Od sreče sem se razjokal nad kupom kovine. Toda s tem, da sem uničil tega zatiralca, še zdaleč nisem opravil svojega odposlanstva. Sklenil sem, da bom »očistil« vse mesto. Odprl bom ljudem zalepljene oči!

Sistematično sem začel uničevati metalopiteke. Oprezoval sem, kdaj gospodarjev ni doma, in že sem bil notri. Brž sem usmeril laserski žarek kovinskemu bitju v glavo in potem karseda neopazno zbežal. V časopisih in drugih sredstvih javnega obveščanja so poročali o neznanem blaznežu, ki uničuje kovinske genije. Iskali so me. Spretno sem se izmikal in še naprej učinkovito uničeval sovražnika. Pozneje so mi povedali, da so mi prišli na sled prek nekega prijatelja, ki sem ga že skrajа svaril pred metalopiteki in ki me je naznanil! Višji varnosti. Sledili so mi na vsakem koraku in me nazadnje zalotili pri delu.

Razglasili so me za norega pisatelja. Moji kovinski sovražniki so dobili neštetо naročil na temo Nori pisatelj, Uničevalec kovinskih genijev in podobno.

Na sodišču sem skušal ljudi prepričati o svojih dobrih namenih, o plemenitem dejanju, s katerim sem hotel rešiti človeštvo pred umskim propadom. Smejali so se mi. Bil sem spoznan za krivega in obsojen. Sodba se je glasila:

»... izgnan s planeta Zemlja, z raketo Orion, ki bo programirana za nevrnitev in ki je ne bo mogoče upravljati...«

Zemlje ne vidim več. Sam sem. Pravzaprav nisem sam. Družbo mi delajo najsodobnejši računalniški šah, kovinska kuharica in haha, metalopitecus za zabavo, kulturo, filozofijo in umetnost... jaz pa.. haha. sem brez svoje.. haha laserske pištole.

MIRKO TIPKA NA RADIRKO

***Mirko ste seveda vi, radirka pa vaš ZX Spectrum. In obema skupaj je namenjena prva knjiga iz knjižnice revije* Moj mikro:**

- **66 programov za ZX Spectrum,**
- **176 strani,**
- **176 kilobytov besedila,**
- **akcijske in miselne igre,**
- **izobraževalni programi,**
- **uporabni programi,**
- **koristni matematični programi**

Za knjigo smo prihranili, izpilili in priredili kar največ značilnih programov, da bi uporabniku mavrice predstavili vse možnosti, ki mu jih ponuja programski jezik basic. Skratka; dve stvari vam da ta knjiga: nauči vas programirati v basicu, obenem pa vam zapusti mnogo uporabnih programov in prisrčnih iger. Za vsak dinar, ki ga boste odšteli poštarju, boste dobili na kupe kilobytov besedila.

Zato, Mirko, hopla na radirko!

Ime in priimek _____

Ulica in številka _____

poštna št. in kraj _____

Naročam . . . . . izvodov knjige

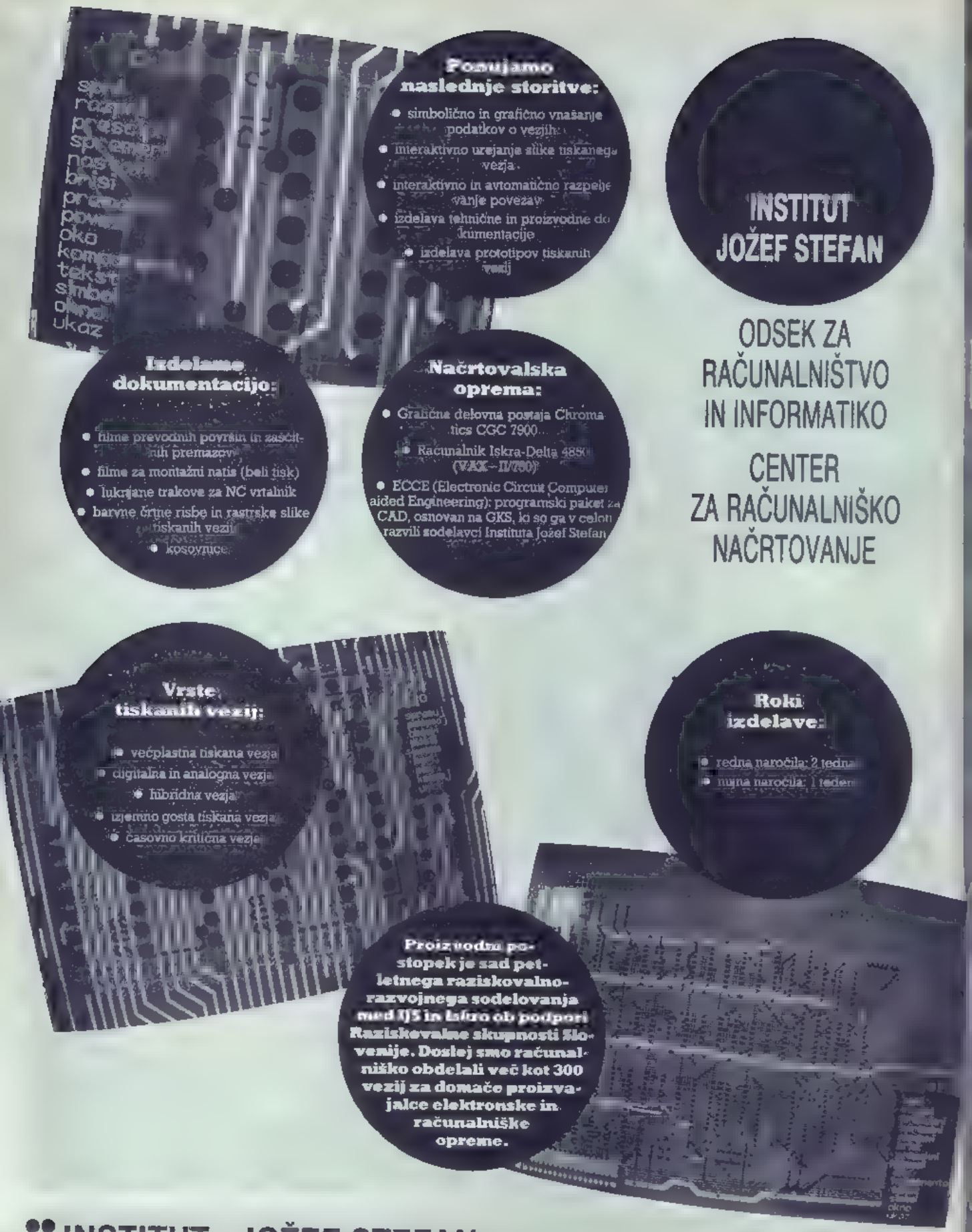
■ **Mirko tipka na radirko**

■ **Vidi Pericu, kuca na gumicu**

(Označite, ali želite knjigo v slovenskem ali srbohrvatskem jeziku.)

Vsoto 1100 din za en primerek bom plačal ob prejemu pošiljke

ČE Z IZREZOVANJEM NAROČILNICE NE BI RADI UNIČILI STRANI V REVIJI, NAROČITE KNJIGO PREPROSTO Z DOPISNICO



Ponujamo naslednje storitve:

- simbolično in grafično vnašanje podatkov o vezjih
- interaktivno urejanje slike tiskanega vezja
- interaktivno in avtomatično razpeljevanje povezav
- izdelava tehnične in proizvodne dokumentacije
- izdelava prototipov tiskanih vezij

Izdelamo dokumentacijo:

- filme prevodnih površin in zaščitnih premazov
- filme za montažni natis (beli tisk)
- luknjane trakove za NC vrtalnik
- barvne črtne risbe in rastrske slike tiskanih vezij
- kosovnice

Načrtovalska oprema:

- Grafična delovna postaja Chromatics CGC 7900
- Računalnik Iskra-Delta 4850 (VAX-11/780)
- ECCE (Electronic Circuit Computer aided Engineering): programski paket za CAD, osnovan na GKS, ki so ga v celoti razvili sodelavci Instituta Jožef Stefan

Vrste tiskanih vezij:

- večplastna tiskana vezja
- digitalna in analogna vezja
- hibridna vezja
- izjemno gosta tiskana vezja
- časovno kritična vezja

Roki izdelave:

- redna naročila: 2 tedna
- nujna naročila: 1 teden

Proizvodni postopek je sad petletnega raziskovalno-razvojnega sodelovanja med IJS in Iskro ob podpori Raziskovalne skupnosti Slovenije. Doslej smo računalniško obdelali več kot 300 vezij za domače proizvajalce elektronske in računalniške opreme.

INSTITUT JOŽEF STEFAN

ODSEK ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

CENTER ZA RAČUNALNIŠKO NAČRTOVANJE

INSTITUT »JOŽEF STEFAN«,

moj MIKRO
Titova 35
61000 Ljubljana

Naj vas najprej pohvalim za zares odlično revijo. Ponavljam, zares odlično revijo, da bo tov. Pera Stojanovski še bolj živčen. Tukaj naj pripišem, da mi ni preveč všeč njegova primerjava MM z Računari, seveda je tudi stvar okusa.

V svojem pismu namreč omenja, da so v Reviji računari sami vrhunski programi, nasprotno pa so v MM (po njegovem mnenju) neumni programi. Imam vse številke Računarov in MM. Do sedaj nisem v Računarih zasledil niti enega vrhunskega programa. Treba pa je razčistiti, kaj je vrhunski program. Tak je na primer Alien 8 (za mavrico). Sedaj pa naj mi pove, kdo bo šel vtipkavat tako dolg program v računalnik. Vsak raje da tistih 20 din. Prav tega se vi v MM zavedate. Objavljate kratke in enostavne programe predvsem bralcev in s tem kažete njihovo lastno ustvarjalnost.

Tov. Pera tudi pravi, da ga motijo softverski pirati. Jaz pa na to pravim takole: skoraj vsak (tudi jaz), ki si je kupil računalnik, bo hotel na njem preskusiti kakšen program. To bo gotovo kakšna igrica. In kje jo dobiti, če ne pri piratu? Tako gre iz igrice v igrico, dokler se počasi ne naveličaš in se začneš malo resneje zanimati za računalnik. Naj mi tov. Pera pove, kaj je delal prve dni z računalnikom (oziroma kje je dobil progame, če ne pri piratu). Navsezadnje se dobijo v tujini programi po zelo »ugodni« ceni. Po kako »ugodni« ceni, vemo tako vsi računalnikarji.

Glede pravopisnih napak v srbohrvaškem MM pa moram reči, da so prav takšne v Računarih.

Jernej Ocvirk,
Ul. žalskega tabora 6,
Žalec

Ne bom začel s tem, da je revija MM najboljša v Jugoslaviji. Saj je dobra, pa ji še marsikaj manjka. Imam nekaj predlogov:

1. Prebral sem, da boste rubriko s programi bralcev razširili. Po mojem to nima pomena, saj so programi dobesedno brez zveze. Ne vem, kdo prepisuje programe, kot so Butnglavc, Meteors, Podmornica, Flota in še mnogo drugih. V Bitu so mnogo boljši programi.

2. Všeč so mi rubrike Ekskluzivno, Testi, Čudoviti svet dodatkov, Nove igre, Vaš mikro. Te rubrike bi lahko razširili, ne pa rubriko programov.

3. Lahko bi napisali tudi kakšno stran o QL, TI 99/4 A, Schneiderjevem CPC 464, saj je pri nas nekaj takih računalnikov. Na primer programiranje s QL, programiranje s CPC 464. To bi bilo verjetno bolj koristno kot pa microprolog, prolog, C in drugi jeziki.

4. V Čudovitem svetu dodatkov bi lahko opisali dodatke za QL in CPC 464.

Imam QL in spectrum. Zato nekaj vprašanj:

1. Kako se povežeta spectrum in QL, kaj imamo od tega, ali lahko mikrotračna enota QL dela s programi za spectrum?

2. Pri QL imam pokvarjeno mikrotračno enoto 2. Kje v Jugoslaviji bi jo lahko dal popravit in približno koliko bi to stalo?

3. Kakšen tiskalnik in disketno enoto za QL in spectrum naj kupim?

4. Kakšen vmesnik (za igralno palico, disketni pogon, tiskalnik, povezavo s QL) naj kupim?

5. Ali obstaja kakšen vmesnik, da bi se lahko QL priključil na kasetofon?

Tomaž
(na bralčevo prošnjo
ne objavljamo naslova)

Najprej odgovori na prvi del vprašanj. 3. Micro-prolog, prolog in C so pri nas manj znani jeziki in zato več pišemo o njih. Programirati s QL ali CPC 464 se lahko naučite iz priročnika, na posebnosti obeh basicov pa bomo opozarjali pri izpisih v naši programski prilogi. 4. Članke o tem že pripravljamo.

Zdaj pa k drugemu delu: 1. Najlaže ju povežemo z vmesnikom RS 232. Tako lahko npr. shranjujemo programe iz QL na kaseto. 2. Pišite kakšnemu servisu. Naslove smo objavili že večkrat. 3. Dober je vsak tiskalnik, ki dela z vmesnikom RS 232. O najcenejših disketnih enotah pišemo v rubriki Mimo zasiona. 4. Koncerter vtiča za igralno palico lahko naročite za 6 funtov na naslovu: Sinclair Research Ltd, Stanhope Road, Camberley, Surrey GU 15 3PS. Vmesnik za disketni pogon dobite z disketno enoto, RS 232 za tiskalnik je vdelan v QL. 5. Programski vmesnik za kasetofon že dalj časa pripravlja naš sodelavec Darko Volk. Projekt je v zadnji fazi preskušanja.

Pozdravljamo vašo idejo, da ste objavili tekste v novem programskem jeziku micro-prolog. Prebrali smo, da ga ni mogoče uporabljati brez začetnega programa v basicu. Zato vas prosimo, da po možnosti objavite naslov, na katerem bi lahko naročili kaseto s programom, in po kakšni ceni.

Sašo Bogoev,
Vič 2/36
Skopje

Micro-prolog za spectrum 48 K so napisali pri Logic Programming Associates Ltd. Kaseta z vso dokumentacijo stane 24,95 funta, naročite pa jo lahko pri Sinclair Researchu.

Potrebujem vašo pomoč oziroma pomoč bralcev. V majski številki sem prebral, da že obstaja Hisoftov pascal za mavrico, ki podpira mikrotračnike. Ker bi se rad znebil dolgotrajnega nalaganja iz kasetofona, vas prosim, da objavite naslov, kjer bi ta program lahko kupil, in ceno.

Če kdo od bralcev že ima ta prevajalnik, ga prosim, da mi to sporoči.

Franc Rogan,
Šalej 10,
63320 Titovo Velenje

Program Pascal stane 25 funtov. Naslov: Hisoft, 180 High Street North, Dunstable, Beds. LU6 1 AT, Great Britain.

V mojem spectrumu (verzija ISSUE 3) so vgrajena integrirana vezja 3732L-20 RS. Zanima me, ali imajo še proste lokacije, in če so, kako naj jih preizkusim. Rad bi razširil spectrum na 80 K, kot ste opisali v nekem članku, toda ne najdem točk 1-2-3. Domnevam, da so kje drugje in ne ob čipu ULA.

Zanima me tudi, ali se da softversko povečati hitrost včitavanja iz kasetofona.

Igor Polenčič,
Erjavčeva 8,
Nova Gorica

Pri vezjih je morda uporabna tudi druga polovica. Še enkrat preberite članek, da boste videli, kako jih je treba preskusiti. Hitrost včitavanja se da povečati — tako so zaščitene skoraj vse nove igre.

V 5. številki MM ste v rubriki Nove igre objavili igro Match Day, mimo katere seveda nisem mogel. Kar nisem mogel verjeti, da so se uresničile vse moje sanje o računalniškem nogometu. Ali bi lahko kupil to kaseto pri vas? Če ne, prosim, povejte, kje jo je mogoče dobiti. Vsekakor nameravam svoj spectrum 48 K izkoristiti vsestransko. Že tako rad igram nogomet, kako naj bi potem spregledal takšno priložnost, kot je računalniški nogomet!

Leon Kaluža,
Maistrova 11,
Ilirska Bistrica

Kar nas o tem sprašujejo tudi drugi bralci, ponavljamo: Moj mikro ne prodaja kaset s tujimi igricami. Ste v naši in drugih mikroračunalniških revijah spregledali male oglase?

Z bratom Zoranom in bratrancem Urbanom smo postavili še nekaj novih rekordov v igri Daley Thompson's Decathlon: 100 m: 9,36; 400 m: 30,50. Skok v višino: 2,45 m. Skok v daljavo: 11,46 m. Največ smo zbrali 302 000 točk.

Prosim vas za razlago igre Skool Daze. Pobral sem vse zastavice, zvedel šifro vseh učiteljev, le profesor zgodovine je noče povedati. Prosim, da mi poveste, kako se to naredi. Mikraški pozdrav!

Peter Loboda,
13 let,
61210 Ljubljana, p. p. 17

Preberi pismo Crocodile Softa v prejšnji številki Mojega mikra!

Članek tovariša Mladena Viherja v aprilski številki me je navdušil in danes končno znam uživati v simulatorju letenja. Vse, kar mi prej ni bilo čisto jasno, je v tem članku razloženo čudovito in razumljivo. Hvala tovarišu Viherju in tudi vam za takšno potezo.

Kaj naj rečem o sami reviji? Zelo nestrpno čakam na vsako številko, potem pa ves trepetam, ko jo listam. Preberem jo dobesedno od platnic do platnic. Zdaj lahko samo pohvalim, da ste začeli šolo strojnega programiranja (tudi v srbskohrvatski izdaji, up. ur.). Upam, da jo bom lahko uspešno končal. Članek o tiskalniku brother M-1009 pa me je tako ogrel, da komaj čakam na nove informacije o tem. Želo sem zadovoljen z zasnovo revije in ostajam vaš bralec.

Slobodan Milošević,
J. Posavca 13
Varaždin

Zanima me, koliko stane v ZR Nemčiji Olivettijev računalnik M 10 in ali ga je mogoče uvoziti. Koliko stane Sharpov PC 1500 ali PC 1500 A skupaj s tiskalnikom?

Darko Ljutak,
Zagreb

M 10 stane že v osnovni verziji 1150 DM, torej ga ni mogoče uvoziti. PC 1500 A stane 400, tiskalnik zanj (model CE 150) pa 310 mark.

Škoda, da Moj mikro piše programe samo za spectrum in commodore. Imam hišni računalnik atari 800 XL, za katerega še nisem našel programov. Rad bi, da bi napisali kakšen program zanj in za druge računalnike (amstrad, apple, ZX 81 itd.).

Goran Tica,
Eugena Kumičića 5 a,
Banjaluka

Že večkrat smo objavili, da programov v prilogi ne piše Moj mikro, ampak jih pošiljajo bralci. Ko bomo dobili kaj uporabnega za amstrad, atari 800 XL, bomo seveda natisnili.

Želel bi, da odgovorite na vprašanji:

1. C 16 ima 16 K RAM, od tega 12 K prostega. Ali se RAM lahko razširi?

2. Koliko stanejo računalniki zboljšane različice atarija 800 XL (65 XE, 65 XEM, 65 XEP)?

Drago iz Krmelja

1. Preberi rubriko Mimo zasiona v tej številki.

2. Atari je opustil misel na petinšestdesetice. Edini zboljšani model, ki bo nasledil 800 XL, je 130 XE. Podoben je prejšnjemu, stane približno toliko kot C-64, ima pa 128 K RAM in precej boljši basic.

Oglašam se vam zaradi problema, kako pognati igro Night Gunner. Ko se program naloži in vas vpraša za šifro, vpišite številko 768. Če se igra ne bo začela, ponovite vse skupaj.

Čeprav imam ZX spectrum že celo leto, me vedno živcira, da se programi tako dolgo nalagajo. Zato prosim, da revija Moj mikro objavi program za pospešeno nalaganje. Tedaj bi Moj mikro prekosil vse jugoslovanske računalniške časopise.

Igor Karaši,
Pomer 111,
Pula

Program za hitro nalaganje je že v delu.

Prosim vse bralce, ki imajo kaseto Kontrabant 2, da mi sporočijo, kako se rešim iz gozda z nevarnimi zvermi, ki zahtevajo človeka.

Radoš Skrt,
Na Zelenici 8,
Celje

Sem zagrizen igralec avantur, zato mi tudi Kontrabant 2 ni ušel izpod prstov. Igra se mi zdi zelo dobra, še posebej bi pohvalil slike; ki jih je veliko in so prav izvirne.

Igro se igram dva meseca in moje poznavanje dela, katerega zemljevid vam pošiljam, je že takšno, da bi ga lahko narisal sredi noči. Kar pa kljub večkratnemu zboru smetnikov Kontrabanta ni bilo sadov, sem se odločil, da vam napišem pismo. Najbrž ne bo našlo prostora na straneh Mojega mikra, saj sem zasledil, da sta kontrabant oblikovala Žig Turk in Ciril Kraševec. Če pa po naključju zaide v Mikro, prosim vse bralce, da pomagajo, kar se le da.

Sedaj bi postavil nekaj vprašanj, ker ne najdem izhoda. Najprej se mi je zataknilo v sobi z zvezdico in naslednjimi verzi:

»Bodi vztrajen in hodi na sever, stokrat ponovi ta težki manever. Prehod je odprt med pol in četrt.«

Kljub stotim poskusom se prehod ni in ni hotel odpreti. Zato vas prosim, da mi poveste, kje je izhod: ali v sobi, ki je označena z zvezdico, ali pri Jazonu in čolnu, kjer sem se zbegal in poizkusil še mnoge druge potencialne izhode?

Na koncu bi rad pomagal drugim bralcem, ki ne vedo, kako pobirati stvari. Najprej sem pobral šibico in iglo ter odhitel v gozd. Pobral sem les in zakuril ogenj pri čebelah, kjer sem lahko vzel med in ga odnesel medvedu, da me je spustil v jamo. V jami lahko vzameš proteus. V Krapini (vzameš) šivaš kože, dobiš obleko, ki jo zamenjaš za situlo.

Vsem bralcem se zahvaljujem za pomoč, vam pa želim še veliko uspeha pri urejanju Mojega mikra.

Tomi Štrukelj,
Na Korošici 34,
Ljubljana

Vašo revijo spremljam redno, odkar je začela izhajati v srbskohrvatskem jeziku. Mislim, da je izbor gradiva zelo dober, vendar bi morali posvetiti več pozornosti konstrukcijam in shemam za hardverske razširitve.

Prosim vas, da mi po možnosti odgovorite na dve vprašanji. Prvo je v zvezi z atarijem 800 XL. Nekje v računalniških revijah sem našel podatek, da reproducira zvok prek zvočnika v televizorju. Če je tako, domnevam, da ima računalnik vdelan tudi modulator za zvok. Zanima me, ali je mogoče z manjšimi prilagoditvami priključiti nanj mikrofon, tako da bi dobili FM oddajnik, oziroma ali je mogoče atari 800 XL uporabljati kot ATV oddajnik.

Drugo vprašanje je v zvezi z iskrinim spectrumom. Zanima me, ali je v Jugoslaviji kakšen servis, v katerem bi lahko razširili iskrin spectrum s 16 na 48 K. Ali mogoče to delajo iskrini servisi?

Amir Halep,
Tešanj

Iskrin servis v ljubljanski Rožni dolini trenutno nima delov. Če jih kje kupite sami, vam bodo seveda razširili spectrum. Vprašanje o atariju 800 XL so nam do zaključka redakcije poslali tudi Danko Erić in Predrag Milićević iz Sarajeva, Dušan Pirc iz Cerkelj, Miran Rajšp iz Rač, Denis Sabljaković iz Novega Sada in Dragiša Vladimiroski iz Kičeva. Poglejte naš test v tej številki, za prospekte pa pišite na proizvajalčeve naslove, ki jih prav tako objavljamo.

Kupil sem najnovejšo številko vaše in naše revije. Lahko vam povem, da sem navdušen. Šola strojnega jezika za spectrum je vaša najboljša poteza, odkar je začel časopis izhajati. Drugače sem vaš redni bralec in vam lahko povem, da ste najboljša revija v državi (oh, ušlo mi je kljub vašemu opozorilu). Prav tako hvalim povečan obseg strani ob isti ceni. Z željo, da bi bili še naprej tako dobri, nestrpno čakam na naslednjo številko Mojega mikra.

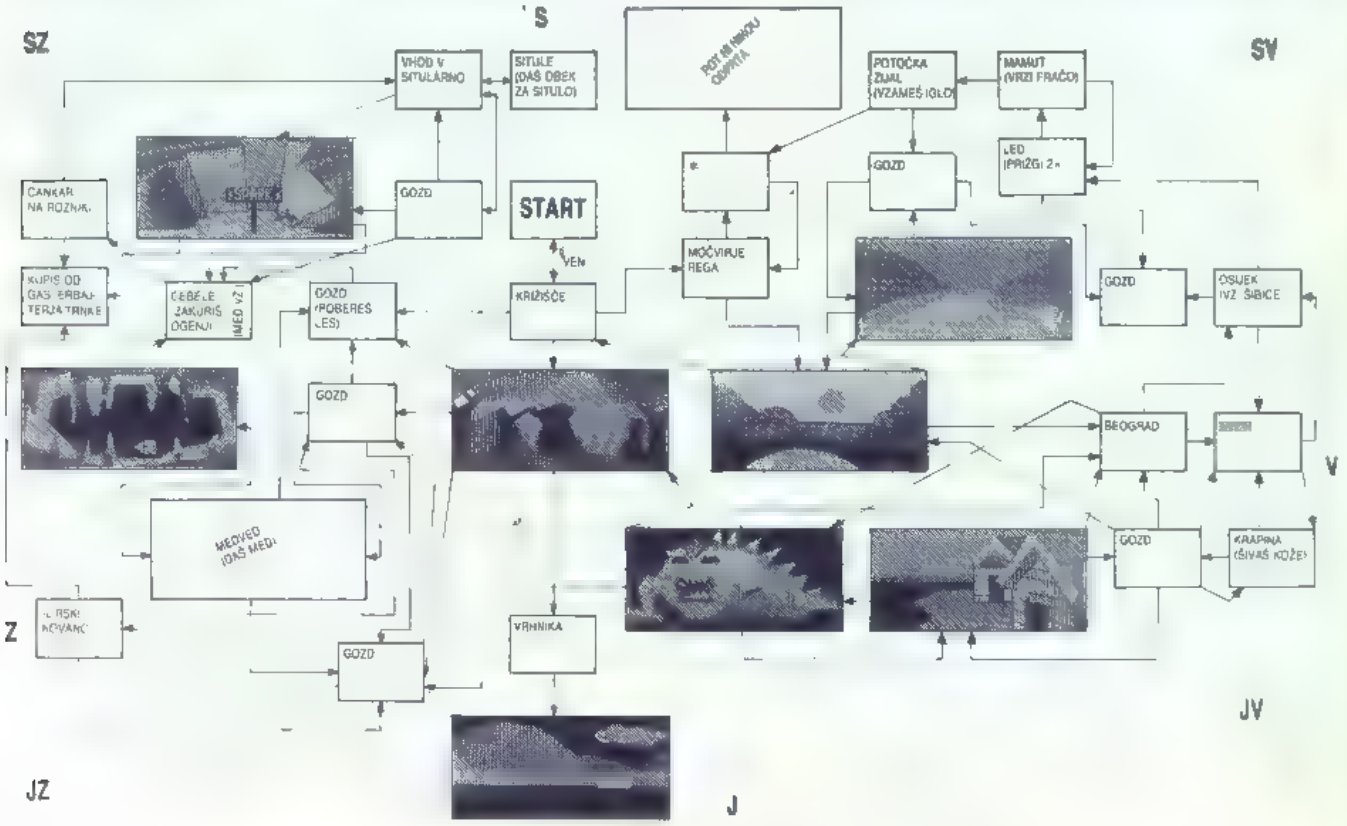
Vladimir Čvorović
Sestara Bukumirović 38,
Beograd

Moj mikro berem od prve številke. Ni me še pustil na cedilu in ga preberem od konca do začetka.

Pošiljam vam nove USR:
PRINT USR 11133 — lepa slika
PRINT USR 12590 — nekaj zelo čudnega
PRINT USR BIN 01010101 — prav tako čudno.

Še nekaj nekaterih bralcev menda pravijo, da vrzite ven rubriki Nove igre in Vaš mikro, namesto njiju pa pišite o strojnem jeziku in drugem. Jaz ne bi tega storil niti v sanjah. Prav te članke najbolj berem. Če bi jih vrgli ven, bi zgubili najmanj polovico bralcev, saj berejo revijo tudi tisti, ki nimajo računalnikov (50%).

*Tu v Splitu skoraj vsi kupujejo Moj mikro zaradi lepe vsebine iger in velikega sodelovanja bralcev. Ne rečem, da v tem listu ni in ne sme biti tudi drugih reči, ki zanimajo **samo** lastnike računalnikov. Nasprotno, dobro je, da so!*



Ponavljam. Če bi vrgli ven rubriki Vaš mikro in Nove igre, bi bila revija neuporabna za tiste, ki nimajo računalnika! Če že želite kaj spremeniti, posvetite eno stran glasovanju bralcev o spremembah

Mirko Vukušić,
Split

Že dolgo nameravam kupiti disketno enoto za C-64. Ker vem, da Commodorejeva ni preveč hitra, prej počasna, bi kupil enoto za kakšen drug računalnik.

Za kateri računalnik izdelujejo hitrejšo enoto, kot je Commodorjeva? Koliko stane? Ali bi moral priključke kaj preurediti?

Boštjan Gantar,
Ul. bratov Praprotnik 10,
Naklo

Še vedno je najbolje, če kupite Commodorjevo disketno enoto. V skrajnem primeru jo lahko pošljete v predelavo založniški hiši Data Becker GmbH, Merowingerstrasse 30, 4000 Düsseldorf, BRD. Za 300 DM bo postala disketna enota precej hitrejša.

Lahko odgovorim na vprašanje tov. Makuca, katere igre se lahko igrajo na tipkovnici CBM 64. Najbolj pogosti sta kombinaciji:

1. levo CTRL, desno 2, gor 1, dol, streljanje SPACE

2. ves čas morate tiščati CTRL levo d, desno g, gor a, dol pa kurzorska tipka (sami ugotovite, katera), streljanje j.

Vam, tov. Makuc, vseeno priporočam nakup igralne palice. Sam sem imel opraviti s celo vrsto, po mojem mnenju pa sta najboljša modela quickshot II in kempston pro. Dobra je tudi palica kempston 3000.

Sedaj pa še vprašanje za Mikriče. Lahko piše v rubriko Nove igre vsakdo, tudi če nima originalne kasete, ampak kopijo?

Primož Perc,
Valvasorjeva 8,
Celje

V rubriko seveda lahko pišejo vsi. Opozarjamo pa, da je konkurenca izredno močna. Večkrat se zgodi, da dobimo opis kakšne igre kar od treh bralcev. Za objavo izberemo najboljše besedilo.

Imam vprašanje za vas. V čem se razlikujejo programi za spectrum in commodore 64? Kaj naj storim, če imam program za spectrum, pa ga želim vnesti v commodore 64? (Navedite kakšen primer.)

Tomaž Acman,
Šmihel 29,
Mozirje

Programi niso prenosljivi, ker sta računalnika popolnoma različna.

Oglašam se vam prvič, čeprav sem reden bralec revije Moj mikro, ki mi je zelo všeč, saj je v njej za vsakogar nekaj. Lahko bi bilo malo več navodil za igre, ker je večina iger brez navodil, pa tudi POKI za nesmrtnost in podobne stvari bi bili lahko bolj prisotni. Izredno všeč so mi listingi s programi, čeprav se vam večkrat prikrade kakšna napaka in potrebujem potem cele ure, da jo odpravim.

Sicer se pa javljam tudi zato, ker sem pred kratkim končno premagal Jet Set Willyja, čeprav ga je premagalo že nekaj vaših bralcev. Seveda so mi pri igranju pomagali POKI za nesmrtnost in brez sovražnikov, a sem imel kljub temu veliko težav, največ v prostoru Orangery. Premagal sem tudi Kokotoni Wilfa, kjer sem imel še več težav. Vseh predmetov je 62 in nivojev je 6. Za vstop na višji nivo moraš pobrati vse predmete, ki so na tistem nivoju, in nagradnega, ki se prikaže vedno na istem kraju. Igro sem igral skoraj dve uri in na koncu mi je pisalo, da mi čestitajo, ker sem zbral vse predmete. Seveda sem tudi tu igral s pokom za nesmrtnost.

Zanima me, ali obstaja kakšen POKE za nesmrtnost ali kaj podobnega pri Atic-Atacu. Igro sem igral že večkrat, moj najboljši rezultat je 65 odstotkov in 15.000 točk, našel pa sem dva dela glavnega ključa. Zanima me tudi, ali kdo pozna pomen predmetov. Jaz sem poizkusil vse živo, pa mi ni uspelo najti stvari, ki odganja hudiča v kleti.

Prav tako me zanima, ali obstajajo POKI pri Manic Manierju, da bi se zbrisali sovražniki, ker je skozi nekatere jame nemogoče priti. Največ sem jih prehodil 16, naprej mi pa ni šlo. Je kaj takega tudi za Jetmana, kjer imam sploh največ težav? Čeprav imam POKE za nesmrtnost in zbrisanje koles, mi delajo velike težave rdeče krogle.

Jože Žitnik,
Krvavška 17,
Vodice

Hudiča v Atic-Atacu prežene modri francoz, ki leži v sosednji levi sobi v kleti. Poke za Manic Manierja smo objavili novembra lani v rubriki Mimo zaslona strani 43.

Že kar na začetku bi vas pohvalil za uspelo revijo, ki je po vsebini tudi nad nekaterimi tujimi. Sem vaš redni bralec in mi ugaja vsebina revije, predvsem zaradi zanimivih programov in novosti. Imam namreč C-64 in spectrum. Star sem 14 let in zelo rad programiram, še posebno v strojnem jeziku. Zanima me, kateri od procesorjev je zmogljivejši — 6502, 6809 ali Z 80 A — in koliko K lahko največ naslovi.

Zelo rad berem rubriki Prve črte z računalnikom in Šola programiranja v strojnem jeziku. Menim, da bi bili lahko prirejeni tudi za C-64. Edino, kar mi ni všeč, je rubrika Programski jeziki, še na splošno Prolog in zdaj novi Micro-prolog.

Pišem tudi zaradi uspeha pri igri Manic Miner. Iz nevarnega rudnika sem namreč prišel brez pokanja. Ko skočiš skozi zadnja vrata, se pokažeš na površju, podkev se pa spremeni v stvar, za katero bi dejal, da jo sestavljate dve ničli. Ta dogodek spremlja tudi glasba, ki pa je kratka. Igra se nadaljuje v prvi sobi, le da se točke ne spremenijo. Da sem to zmogel, sem se moral »naučiti« vseh potez s pomočjo pokanja.

Upam, da mi boste odgovorili na vprašanje. Želim vam še obilo uspehov.

P. S. Ali je že kdo od bralcev revije prišel do konca igre in koliko točk je imel? Pišite!

Grliša Ekart,
Hrenova 18,
Maribor

Procesorji so načelno vsi 8-bitni, naslavljajo pa lahko 64 K pomnilnika. Kljub temu so med njimi razlike. Procesorje si sam naštel od najmanj do najbolj zmogljivega.

V drugi številki revije Moj mikro (julij—avgust 84) sem zasledil članek ČARAMO S SPECTRUMOM. Imam računalnik ZX 81, zato sem se odločil, da bom sestavil nekaj pokov zanj. Začnimo s pokom meseca! Napišite program

```
10 POKE 23736,181
20 PRINT
20 GOTO 10
RUN (NEWLINE)
```

Za ta poke uporabljajte ukaze: NEW, SAVE, DIM, FOR, GOTO, PLOT, UNPLOT, PAUSE. POZOR!!! Če boste pritisnili napačen gumb, bo računalnik zablokiral. Ko se boste tega naveličali, napišite:

```
10 POKE 16385,57
20 PRINT
30 GOTO 10
RUN (NEWLINE)
```

Računalnik bo izpisal C/30. Pomaknite kurzor pred vrstico 30 in pritisnite EDIT. Videli boste nekaj zanimivega.

Še nekaj pokov iste vrste, le da se pri vsakem po pritisku na EDIT izpiše nekaj drugega:

```
10 POKE 16385,56
20 PRINT
30 GOTO 10
In:
  10 POKE 16385,55
20 PRINT
30 GOTO 10
```

Ko se boste naveličali do sedaj naštetih pokov, napišite.

```
10 POKE 16384,50
20 PRINT
30 GOTO 10
```

Obratni učinek tega programa:

```
10 POKE 16384,49
20 PRINT
30 GOTO 10
RUN (NEWLINE)
```

Poke iz rokava:

```
10 POKE 16385,53
20 PRINT
30 GOTO 10
(RUN-NEWLINE)
```

Naslednji poke je posebne vrste:

```
10 POKE 16390,50
20 PRINT
30 GOTO 10
RUN (NEWLINE)
```

Pustite, da računalnik izpiše karkoli. Potem napišite:

```
RAND USR PEEK 1
(NEWLINE)
```

In še poke PRESENEČENJA!

```
10 POKE 16390,90
20 PRINT
30 GOTO 10
RUN (NEWLINE)
```

Pustite, da računalnik izpiše karkoli, potem pa pritisnite EDIT. Dobili boste funkcijski kurzor, vklopljena pa bo grafika. Naredil sem še USR, ki ima enak učinek kot prejšnji poke, le da je čas omejen na 15 sekund, potem pa računalnik zablokira:

```
RAND USR 2. Za dvojko obvezno
napišite piko!
```

No, prišli smo do konca. Zato da ZX 81 ne bi prišel iz veljave, pozivam vse lastnike tega računalnika, da še oni prispevajo kaj zanimivega.

Peter Spolenak,
Dolarjeva 14,
Maribor

*HARDWARE SERVICE**

Vsem, ki imajo ZX spectrum, nudim
- *LIGHT pen s software*
- *VMESNIK za igralno palico (kempston)*
- *reset tipka*
- *video izhod*
- *napetostni stabilizator (za zaščito računalnika pred napetostnimi sunki)*
- *razširitev spomina iz 16 K na 48 K (80 h)*
- *popravila okvar za ZX 81 in ZX spectrum*
- *podstavek za boljše hlajenje spectruma*

INFORMACIJE: telefon (061) 612-548 v soboto ali nedeljo. ALJOŠA JEROVŠEK, Verje 31/a Medvode

BIROSTROJ

v sodelovanju s

robotron

obdelave podatkov za različna področja gospodarstva in negospodarstva

**v oddelku MARKETING BIROSTROJ, 62000 MARIBOR,
Glavni trg 17/b,
telefon (062) 23-771, 29-591, int. 200,
telex 33-262 BIROMB**

Nagradna uganka

Rešitev nagradne uganke iz aprilske številke:

Zmedeni urejevalnik besedil

Priznajte, v prvem hipu ste pomislili, da smo naredili strahotno napako in namesto nagradne uganke zapisali nekaj popolnoma nerazumljivega. Marsikateri bralec je ob branju besedila, ki je še najbolj spominjalo na pogovorno finščino, obupal. Prav vsi pa ne in veseli nas, da na tri ljubiteje iger, ki pošiljajo glasovnice za našo lestvico, pride en navdušen ugankar.

Prav vse rešitve niso bile pravilne. Mnogo se vas je zadovoljilo z najpreprostejšo rešitvijo, ki ste jo zaslutili iz besedila. Objavljamo pismo, ki ga je poslal naš zvesti reševalec, Branko Čibej iz Črnuč. Napisal ga je kar ročno, torej ne s preurejenim urejevalnikom besedil, ampak kar s pisalnim strojem.

Če se vam tudi njegovo pismo zdi nerazumljivo le brez skrbi. Dodal je tudi program, s katerim ga boste lahko razvozljali.

....

...

Rešitev nagradne uganke

mošar mav iščtstima za to oiije. ruNols je ser nroginilua ir tudohivo mogtevajlne. jahpjer mes ,imlsli da je arplišon mrpgoar za esdokidsrjn ,absidil sevdnr mes umkls ,gutovoli da je oarnv oboarnt. To mi ni lopzvoračo irpvelekih vataž, le srvdeont epsaremlnijkv v irvtsoi 10 mes lomar irunati.
lsOato je ols kledeo in umkla mes na uazlsno lrpbaar:

adaarnen

inlsim pa ša leved, dn jo to ža varisat ,gunaek.
taNo mes mopkašul tanipesi mrproar, ki bi lebemido ranole ledokidsr, sevdnr mi kenako ni .suepol igUtovol mes pa da oslkh debeso ,andjme če doke tevkčar moplšej ikazo mrproar. ldColič mes se jotar, da erem z olrva ikazo diz in keto sopeči asdiärfrim sec tetek. Ko mes ledokidsr jazndi etavak mes lezeč irpmešijlvata jak jan janpier mrvež ikazo :koon osmrvoi ila retelivos? ka mes se jare ldoolič za to .avirnaot
Du tediärfrinse ne bo krotežeo mav arplifam še late mrproar.

```
10 TNLoP a$
20 ..L Nel=noL a$
30 TeL 2$za-($ TO lel,na+($,
40 ROF 1=1 TO Tm2NI }line2/ aTSr 2
50 TeL 1$ba=,$,
60 TeL 1$oa=($+1,
70 TeL o$ai(-,$
80 TeL b$ai(1+-,$
90 XaNT 1
004 TRPNI 1$a GO TO 10
```

Rešitev je torej adragnan.

Branko Čibej
Mlinska pot 6
61231 Črnuče

Branko Čibej dobi posebno nagrado, zavitek nalepk in vžigalic, računalniških seveda. Druge nagrade pa smo razdelili takole:

Nagrade po 800 din:

Ramiz Mašić, Ul. M.Šekarića 3/IV, 73000 Goražde
Borislav Gadanski, Ul. 7 juli br.9, 23000 Zrenjanin
Naglič Bojan, Pipanova pot 8, 61210 Ljubljana
Zorica Kokoranović, Nikole Tesle 10, 19210 Bor
Biljana Baštanović, Kumičeva 57, 51000 Rijeka
Miran Lakota, Ukrajinska 31, 62000 Maribor
Ela Rac, Pantovčak 164, 41000 Zagreb
Aleksandra Popović, Vizeljska 11, 11211 Borča

Računalniške kasete s programi:

Pucko Saša, Jarška 29, 61000 Ljubljana,
Kos Goran, Ive Mikaca 14, 42000 Varaždin
Juhas Djula, M.Tita 137, 21242 Budisava

Nagradna uganka:

SESTEVANJE

V ugankarskih revijah pogosto srečamo uganke, kjer je potrebno nekaj izračunati, toda glej ga zlomka, namesto števil so zapisani kakšni čudni znaki. Naša uganka je prav podobna, a pozor, ni čisto taka, kot ste jih vajeni.

ABEC + BGBF = CIGI
4 * ALIE = GBED
CIGI + GBED = ????

Rezultat računa zapišite (s pravimi znaki) na dopisnico. Med prispelimi rešitvami bomo izžrebali 10 knjig "Mirko tipka na radirko" in tri računalniške kasete.

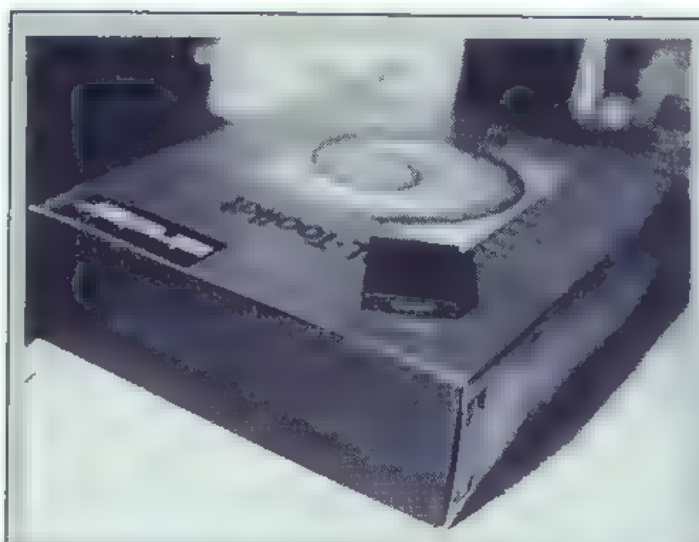
Dopisnice pošljite do 1.7.1985 na naslov:

Uredništvo revije Moj mikro,
p.p. 150-III,
61001 Ljubljana,

s pripisom "seštevanje".

Novosti za QL

ŽIGA TURK



Toolkit

Tip: uporabni program

Računalnik: sinclair QL

Format: mikrokaseta

Cena: 24 95 funta

Založnik: Sinclair Research Ltd., Stanhope Road, Camberley, Surrey GU58

Povzetek: Kopica novih ukazov za SB in veliko uporabnih programov

Ocena: uporabnost 9, izkoristek stroja 9

Devetnajst uporabnih programov in podprogramov 56 razširitev Super Basica, zaslonski urejevalnik, uporabniško definirani grafični znaki To je le nekaj karakteristik z zadnje strani kartonastega ovitka, v katerega je zavita ogromna plastična »škatla za orodje« Sinclair se je očitno odločil, da bo embalaža programov za QL po velikosti tekmovala z računalnikom samim Dimenzije trdne plastične škatle, v kateri so program in navodila, so naravnost smešne v primerjavi z velikostjo mikrokasete ali debelino priročnika. Ta je vezan v ličnо plastično mapo formata A 5 Jasno in jedrnato pove sicer vse o programih na mikrokaseti, a morda bi le kazalo nekatere ukaze razložiti podrobneje Poleg mikrotračnika s programi dobite v etuiju prazno mikrokaseto za rezervno kopijo. QL Toolkit je na Sinclairovo naročilo izdelala družba QJump

Kar je bral naš test v lanski novembrski številki, se spominja, da smo Super Basic sicer pohvalili, da pa sta nas motila slab urejevalnik in pomanjkanje nekaterih funkcij, ki jih resen uporabnik potrebuje, npr formatni izpis. 9 K dolgi program v strojnem jeziku, ki ga naložimo v prosti RAM, dodaja težko pričakovani zaslonsk urejevalnik. 56 novih ukazov in funkcij Za basic ostane prostih od 77 do 78 tisoč zlogov, odvisno od tega, kakšno uro imamo na zaslonu

Urejevalnik pokličemo s kratkim ukazom ED in po želji dodamo številko vrstice. Sam po sebi ni nič posebnega, ukazov za iskanje niza znakov ali za premikanje blokov besedila nima, sicer pa je polnokrven zaslonski urejevalnik Po besedilu se lahko prosto premikamo s kazalčnimi tipkami in popravljamo program Vrstica, ki smo jo spremenili, se v izpisu pokaže poudarjeno

Sistemske ukaze, npr za preštevilčenje ali brisanje večjega števila vrstic, še vedno tipkamo v t. i. oknu * 0, program urejamo v * 1, rezultati pa se izpisujejo v * 2. Sintaksa se kontrolira že pri vnosu vrstic, tako kot pri urejevalniku, vdelanem v ROM

Super Basic je že sam izredno bogat in lepo strukturiran programski jezik. Dodatni ukazi in funkcije se večinoma nanašajo na klice v operacijski sistem V priročnikih o QDOS namreč beremo o stvareh, ki so v ROM pripravljene, v Super Basic kot ukazni jezik operacijskega sistema pa niso vdelane Opravljanje več opravil naenkrat (multitasking) in kontrola prioritete poslov sta bili doslej, odvisni od dobre volje avtorjev posameznih aplikativnih programov Z novimi ukazi pa lahko tudi iz Super Basica posežemo v njihovo delovanje in izkoristimo lastnosti QDOS. Te ga postavljajo celo više od operacijskega sistema v jackintoshu, ki ne omogoča teka več programov naenkrat.

Ko Toolkit poženemo, ta sam od sebe starta še eno opravilo. digitalno uro. Program, ki prikazuje uro v oknu * 0, ima zelo nizko prioriteto, a če nas prikaz časa moti, ga lahko z enim samim ukazom odstranimo. Ukazi, ki se nanašajo na kontrolo opravil, zajemajo še izpis vseh tekočih programov z njihovimi prioritetami, funkcije za določevanje statusa, prioritete ali imen posameznih opravil, dodeljevanje procesorjevega časa, vhodnih in izhodnih datotek, zaganjanje in izključevanje opravil in kup drugih, ob katerih se bodo programerjem v strojnem jeziku naježili lasje

Mnogo ukazov je namenjenih delu z datotekami. Končno bo računalnik razumel tudi nepopolna imena, torej boste lahko ukazali, naj pobriše vse datoteke, ki imajo npr podaljšek – TEMP. Novi so tudi RENAME za preimenovanje datoteke, WDIR za natančen izpis seznama ter ukazi za selektivno in avtomatsko brisanje in kopiranje datotek. Osem ukazov daje uporabniku možnost, da fizično na mikrokaseti bere tako, kot da so to datoteke z naključnim dostopom Podobno kot z ukazoma PEEK in POKE spreminjamo vsebino pomnilniških celic v RAM, z ukazi GET PUT i FPOS spreminjamo poljubne zloge v datoteki na mikrokaseti oz v katerikoli zunanji enoti S tem se močno poenostavi tudi pošiljanje ubežnih sekvenc tiskalnikom namesto serije ukazov PRINT CHR$ (27), CHR$(45), CHR$(1) zapišemo samo BPUT 27,45,1 V povezavi s funkcijo FOP-DIR, ki datoteko na mikrokaseti na kateri je zapisan DIRektorij, odpre prav tako kot vsako drugo datoteko, bodo dobili hekerji močno orodje za zaščito in protizaščito programov Prav ste prebrali, ukazi za odpiranje datotek so postali funkcije, ki namesto prekinitve programa, če npr datoteka ne obstaja, vrnejo kodo napake Odpiramo datoteke za branje pisanje, samo za branje, popolnoma nove datoteke, lahko pa se nova datoteka zapisuje prek stare. Vsebino datotek lahko prenašamo tudi tako, da s posebnim ukazom aktiviramo opravilo, ki bo teklo vzporedno z drugimi. Medtem ko urejamo program, bo staro verzijo izpisovalo na tiskalnik ali pa naredilo rezervno kopijo kakšnega programa na mikrokaseti

Sedem funkcij omogoča pretvarjanje števil med desetiškim šestnajstiškim in dvojiškim sistemom ter izpisovanje števil na fiksno število (decimalnih) mest, izpisovanje monetarnem formatu

Jugoslovanske znake si boste lahko uredili z ukazom ki kanalu dodeli poseben nabor Priročnik ne navaja, kako jih definirati, je pa na kasetki poseben program za to

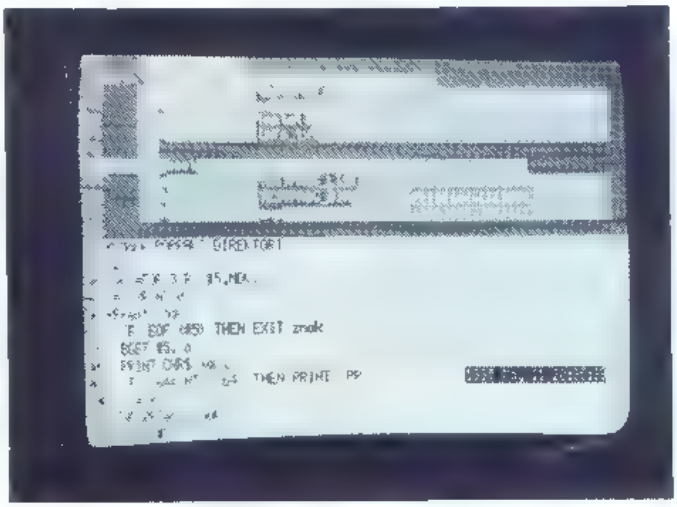
Novih ukazov je precej in težavno si je vse zapomniti, zato so dodali še tri Prvi izpiše vse nove ukaze, z drugima pa ugotavljamo njihovo sintakso

Tudi programi z digitalnimi in analognimi urami lahko tečejo, ko delamo druge stvari, npr urejamo besedilo s Quillom. Položaj ure, barve itd. popravljamo kar v programu na mikrokaseti, ki je napisan v basicu in uporablja direktni dostop do datotek. Eno od opravil je ALARM, QL vam torej lahko rabi kot zelo draga budilka.

Med programi v basicu kaže omeniti tri za hitro kopiranje mikrokaset, program za definiranje grafičnih znakov, program za spreminjanje datotek na mikrokaseti (če želite datoteke HELP Psionovih programov prevesti v naš jezik)

Toolkit je mogoče brez težav v celoti prekopirati na kakršenkoli medij (disk ali prijateljevo mikrokaseto). Ko ga boste nekaj časa uporabljali, se boste čudili, kako da ste zdržali brez njega. Kritiko pravzaprav zasluži Sinclair, saj bi QI naredil mnogo boljši vtis, če bi

b e dobrote iz škatle za orodje vde ane že v osnovni ROM



Hitrejši in prostornejši »specialisti«

V prejšnj številki smo primerjali nekaj računalnikov srednjega razreda, njihove zmogljivosti in cene, pri tem pa pozabi na programsko opremo, ki jo dobite ob QL brezplačno. Jugos ovanom nam e prišlo nekako v meso in kri, da e programska oprema za mikroračunalnike tako rekoč zastonj, a v bistvu ni tako. Morebitne kopije so navadno kaj pokvarjene, navod a, če so, pa slabo čitljiva.

quill, abacus, easel, archive

Tip: poslovni programi
Računalnik: sinclair QL
Format: mikrokaseta
Cena: 19.95 funta vsak Sinclair Research
Povzetek: Zelo kvaliteten paket poslovnih programov
Ocena: uporabnost 9 izkoristek stroja 8

Urejevalnik besedil, preglednica, baza podatkov in poslovna grafika so štiri ap kacije na mikroračunalniku, za katere bi sicer lahko odšteli vsaj toliko, kolikor plačate za QL. Ob modi programov, ki rabijo mnogim namenom, zdelovalec Psion meni, da zna o štirje specialisti več kot ena dek a za vse. To pa še ne pomeni, da programi med seboj ne sodelujejo. Podatke lahko prenašamo iz enega v drugega, če imamo dovolj prostoren pomnilnik, jih tahko teče tudi več hkrati. Programe smo preizkušali v računalniku, ki je bil narejen sredi anskega leta (JM) in je kljub pisanju revije Bit tak, kot so ga obljubljali na začetku. Za uporabo novih programov nista potrebna nikakršen poseben ROM ali novejša verzija QL, kot zamedeno piše tiskovn material nemške podružnice. Prav tako se QL, s katerim dobite nove programe, v ničemer ne razliku,e od starejših verzij.

Člani Qluba, ki so plačali članarino, so dobil programe zastonj. Tisti, ki so se včlanili kasneje, ko je članstvo postalo brezplačno, bodo morali programe kupiti ali. Skupaj s programi boste dobili tudi popolnoma nov in nekoli ko zboljšan priročnik (za programe in Super Basic) z nekaj več primeri, jasnejšimi skicami in indeksnimi kazali.

Že pri nalaganju opazimo razliko. Nove verzije so pripravljene za delo dvakrat do trikrat hitreje. Najbolj je opazna razlika pri Quillu, ki je nared v 17 sekundah (prej v približno minuti). Ker program uporab ljajo rutine operacijskega sistema in so nasploh zboljšani, je prostora za podatke več. Vse razen datoteke s stranmi HELP je spravljeno v RAM. Živce parajoče vrtenje mikrotračnikov za vsako malo bolj komp icirano operacijo n potrebno. Program ima,o do 50 odstotkov več prostora za podatke v RAM. Najbol, pa so popravili Quill, kjer imamo lahko v RAM okrog 1400 besed, v stari verzij pa jih je bilo lahko le kakih 100. Kar spomin te se nenapovedanega vrtenja mikrotračnika z datoteko! Bolj dodelani so tudi podprogrami z definicijami ubežn h sekvenc za tiskalnike, zlahka bomo z vsemi tiskalniki tiskali tudi jugoslovanske znake.

S popravki postaja Quill odličen urejevalnik besedil, popolnoma na ravni drugih programov, ki so bili deležni mnogih pohval že v starejši verziji.

Če programov ne boste dobi zastonj s torej kupite vsaj urejevalnik besedil. Sam bom za pisan,e verjetno še nekaj časa uporabljal mavrico, saj postane urejan,e besedil s tipkovnico ines in zboljšano verzijo Tasworda pravi užitek.

SINCLAIR

ZX spectrum
interface 1
microdrive

COMMODORE

Popravljam mikroračunalnike, interface 1, microdrive, razširjam spomin in vgrajujem reset tipke

JANKO POLANEC, KOCENOVA 11, LJUBLJANA, TEL.: (061) 213-645

POPRAVILA SPREJEMAM VSAKO SREDO IN PETEK, OD 16 DO 18 URE

Pomladni Ines

PRIMOŽ JAKOPIN

Maja je izšla nova verzija programa INES. Kaseto prepoznamo predvsem po ovitku, ki ni več črno-rumen ampak oranžno-rumen. Na njej je zapisanih šest enot: Ines, tutor, denis. ute, sorti in timer. Tutor in timer sta nova, nabor znakov pa je bolj čitljiv.

INES sam je bil deležen le lepotilnih popravkov v prvem delu, ki je napisan v basicu. Še najpomembnejša razlika je izbira $ v menjuju ukaza E, ki uporabniku ne naloži več programa UTE, temveč datoteko »ines tutor« (slovensko predavatelj. skrbnik). Gre za 15 zaslonov besedila v slovenskem jeziku (tudi ena slika je vmes), ki je namenjeno novincem.

UTE je popravljen. Verzija na prvi kaseti je imela napako v modulu, ki prenaša izvirne programe, napisane v basicu, v Inesovo obliko – namesto vsega programa se je prenesla le prva vrstica. V zvezi s tem prenosom je napaka tudi v priročniku. Na strani 56 se peta vrstica pravilno glasi:

LET vars = PEEK 23627 + 256 × PEEK 23628

Novost na kaseti je tudi program TIMER. To je simulator digitalne stoparice s pomnilnikom, katere ure, minute, sekunde in desetinke tečejo prek vse širine zaslona.

V pomnilnik lahko shranimo do 2700 očitkov. Program nas vpraša, ali naj odčitane vrednosti izpiše na zaslon ali naj iz njih napravi Inesovo datoteko. To lahko nato shranimo ali pa naložimo INES in jo z njim kar takoj obdelujemo naprej, odtisnemo na papir ali kaj drugega (kot pri Denisu in UTE se datoteka pri nalaganju Inesa v pomnilniku ohrani).

In kaj je novega z naslednikom INES +? Delo teče s polno paro, gotovo pa še ni (prvi del utegne biti nared konec junija). Imel bo drugačno strukturo datoteke, novo ime (EVE), veliko novosti – in tako bo dolg, da bo moral biti razrezan na tri dele (segmentiran). Več o njem v prihodnji številki MM.

Verzija INES aprila 85 stane na kaseti 800 din, skupaj s priročnikom pa 1500 din.

Olivetti M-24

Tuje računalniške revije mlačno poročajo o commodorju PC-10. Nekaj več navdušenja pa kažejo za računalnik, ki je več kot le združljiv z IBM-PC. Ime mu je M24, izdelujejo ga pri sosedovih znani tovarni pisalnih strojev Olivetti. Je sicer za dobrih 1500 DM dražji od commodorja, zato pa ima vdelane kar štiri operacijske sisteme (MS-DOS, Concurrent CP/M-86, UCSD P-system in PCOS), 32-kilobytno rastrsko grafiko (črno-belo in barvno). Vdelan je pravi 16-bitni procesor 8086-2 z 8 Mhz taktne frekvence, zaradi česar je računalnik tudi do trikrat hitrejši od IBM-PC, PC-10 in podobnih, ki uporabljajo 8-16-bitni 8088. Kljub vsemu ponuja PC 10 na našem trgu največ za najmanj denarja.

Omni-Reader

Poglejte kako smešno strojepisko imajo pri firmi Oberon. Namesto da bi jim tekste prepisovale lepotice iz Hammerjevih dogodivščin, so si raje izdelali optični čitalec. Za 399 angleških funtov ga lahko priključite na vsak računalnik, ki ima vmesnik RS 232 C ali RS 423. Novi strojepiski je ime Omni-Reader bere pa lahko tekste, pisane s pisalnim strojem, marjetičnim tiskalnikom ali natisnjene v tiskarni, in to s hitrostjo do 160 znakov v sekundi. Omni Reader zapiska, ko pride na konec vrstice in zahteva pomik v novo vrstico. Če česa ne zna prebrati, zapiska dvakrat in prebere še enkrat. Znake, ki jih ni razumel izpiše kot &. Zadevica, ki za tak denar ni ravno deklica za vse, razume štiri različne tipe znakov, ki so že vdelani v romu. Prenos podatkov v računalnik teče s hitrostjo od 300 do 9600 baudov. Uporabnost čitalca ocenite sami. Če se ukvarjate s prepisovanjem knjig, vam bo morda všeč. Če se z računalnikom samo igrate, vam bo morda čitalec prišel prav pri prepisovanju kilometrskih izpisov iger, objavljenih v računalniških revijah.

Naredimo iz spectruma RAČUNALNIK!

Družba Opus, katere disketne enote za spectrum smo že predstavili, poskuša znova, tokrat s popolno zasedbo. V eni sami škatli ponuja 3,5-palčno disketno enoto (170 K), paralelni vmesnik, dva robna vtiča, vtičnico D za igralne palice (povezano kot Kempstonov vmesnik), sestavni video izhod in tipko za vklop/izklop. Škatla z dodatki ima vdelan napajalnik, ki napaja tudi miško. Glavni problem vseh podobnih disketnih pogonov je bila podpora programske opreme. Discovery 1 ima vdelan 8 K ROM, ki razume tiste ukaze kot interface 1, nova pa je možnost, da uporabimo zgornjih 32 K kot RAM disk. Prodajajo še dve različici: discovery 2 z dvema vdelanima disketnima pogonoma in discovery + (dodatni diskovni pogon za priključitev na discovery 1 »Odkrijuje« gre odrekati kvalitet, vprašanje pa je, ali se bo na trgu prijelo. Interface 1 in mikrotračna enota staneta natanko enkrat manj, pa še shranjevanje programov na mikrokasetah je cenejše.

Seznam »računalniških sirot«, tj. zastarelih modelov, ki se jih skušajo lastniki znebiti za vsako ceno, je v razvitih deželah čedalje daljši. Milijoni Američanov ne vedo, kot piše tednik Time, kam z aparati, ki stanejo po nekaj sto ali celo tisoč in več dolarjev. Med takšnimi sirotami so: dva milijona računalnikov texas instruments 99/4A, milijon Commodorjevih VIC 20, 700 tisoč modelov timex sinclair 1000, 200 tisoč coleco adams, 135 tisoč franklin ace in zdaj še 250 tisoč IBM PCjr. Za siednji računalnik, ki ga je »Big Blue« umaknil iz prodaje, marca lastniki na bostonski borzi računalnikov ne iztržijo niti 40 odstotkov zadnje uradne cene (1399 dolarjev).

Lastniki modelov IBM so kljub vsemu na boljšem, kajti na voljo imajo precej programske opreme. V škripcih pa so lastniki modelov tistih firm, ki so bodisi šle v stečaj (npr. Franklin, Gavilan, Osborne, Victor) ali pa so se umaknile z računalniškega področja (Coleco, Mattel, Timex). Pri IBM so celo obljubili, da bodo za PCjr še vedno izdelovali nadomestne dele in skrbeli za servisiranje. Nesrečnim lastnikom skušata vsaj delno pomagati tudi Texas Instruments in Coleco.

V takšnem položaju so se po vseh ZDA pojavili klubi uporabnikov, ki skušajo z izmenjavo nasvetov, softvera in nadomestnih delov podaljšati agonijo »sirot«. Med najbolj trdoživimi je skupina lastnikov, ki so pred poldrugim letom zvedeli, da je šla v stečaj družba Osborne Computer Corp. Vključuje kar 15 tisoč članov. Nekdanji kupci modelov timex sinclair pa so osnovali kakih sto klubov, od katerih šteje najmočnejši 600 članov.

●

Glede na to, da stalno poslušamo katere računalniške firme so propadle in koliko izgube imajo še živeče bomo navedli najnovejše podatke o poslovanju Sinclairove trgovine. Iz dobička 14,3 milijona funtov v letu 1983/84 je v zadnjih devetih mesecih leta 1984 padel na 7,9 milijona. V njegovem Torej Sinclair bo (če že ni v rdečem, saj je samo od januarja do marca letos pridelal milijon funtov izgube na mesec. Sicer pa, kaj je to sir Clivu, ki je s Sinclair Radionics doživel še hujše čase. Skladišču je za ravno toliksno vsoto neprodanih računalnikov. Sir Clive je tudi nehal kupovati računalnike od proizvajalcev, ki jih sestavljajo. Iz dobro obveščenih krogov je pricurljalo, da bo ravno zdaj, ko QL začenja malo drugačno pot, torej v letu 1984/85 Sinclairov dobiček samo 5 milijonov. Pa pomolčimo na koncu kakšno minuto za angleške firme Tycom, Dragon Data, Oric in Acorn, ki je odšel na špagete.

●

Hitachi je naredil nov osembitni mikroprocesor v tehniki CMOS in z oznako HD 64180. Procesor je ukazno popolnoma združljiv z Z 80 in 8080. Na samem čipu najdemo še dvokanalni kontrolor DMA, dva 16-bitna časovna števca in tri serijske kanale. Prek vgrajene interne logike je naslovljivih 512 K pomnilnika.

Z uro 6 MHz je novi procesor gotovo med najboljšim 8-bitnim procesorji, obenem pa je enakovreden mnogim 16-bitnim. Procesor odlikuje tudi izredno nizka poraba: pri maksimalni obratovalni frekvenci 6 MHz samo 15 mA toka. Vendar ima predvidene tudi varčnejše načine delovanja, tako da je najnižja poraba 3,75 mA. Zaradi izredne energetske varčnosti je procesor mogoče napajati z baterijo.

MacWrite. Zadeva ne bi bila nič posebnega, če ne bi za digitalizator uporabljala kar Applovega tiskalnika imagewriter. Pisalno glavo je treba le zamenjati z optičnim čitalcem in naložiti poseben program. Fotografije, risbe in celo tiskani dokumenti se bodo znašli na zaslonu maca. Podobna reč bo menda prav kmalu na voljo tudi za FX-80 in cenejše računalnike.

Kdor ima doma videokamero, bo slike lahko prenašal tudi s paketom MacVision. Informacijo o sliki pošljemo (zaenkrat) v standardu NTSC z video kamero ali videorekorderjem, ki lahko posreduje kvalitetno mirujočo sliko. Ta se riše 5 sekund in ima točkjivost 320*240 točk. Tudi take slike lahko prenašamo v druge programe. Vmesnik in softver so pripravili pri Koala Technologies in stanejo 400 dolarjev.

[illegible] v obe smeri

Macintosh privablja vedno več velikih in malih izdelovalcev dodatkov. Za nekaj manj kot 1000 DM lahko kupite macscanner, napravico, ki najrazličnejše slike spreminja v digitalno obliko. To lahko urejamo naprej (npr. z MacDraw ali MacPaint) ali pa jo vključimo v besedilo, napisano z

GO ENB STACK

Atari 130 XT se na Otoku prodaja za 170 funtov (v ZR Nemčiji za 600 DM), kmalu pa bo na voljo tudi paket Infinity (pet integriranih poslovnih programov). **RETURN** Če ste po naključju kupili commodore C-16, ga lahko za 200 DM razširite na 64 K. Za basic vam bo ostalo 60 K, krepko več kot pri C-64. **RETURN** Sinclair se vrača v ZDA. Maja bodo začeli prodajati QL (samo po pošti) za 499 dolarjev. QL sicer HABLA tudi ESPAÑOL, s špansko tipkovnico ga prodajajo na iberskem polotoku, zalog pa se nameravajo znebiti še v Južni Ameriki. **RETURN** Hitachi in drugi proizvajalci dinamičnih pomnilniških čipov s 64 in 256 K so spustili cene za 50-60 odstotkov. Menda so že tako nizke, da ne pokrivajo niti stroškov proizvodnje. Vsi ki imajo ZX-81 z 1 K, se veselijo novih pocenitev. **RETURN** Sony propagira svoj računalnik MSX s podobo najstnika, ovešenega s slušalkami. »Hit-bit je prav tako SONY kot walkman.« Pričakujemo, da se bodo najstniki na Zahodu namesto z walkmanom v žepu sprehajali po cesti s hit-bitom pod pazduho. **RETURN** Commodorjeva prodaja v ZDA je lani padla za 6 odstotkov. 540 ljudi so odpustili, nekaj pa jih je prebežalo k Atariju. V prvem četrtletju majo 95 milijonov dolarjev zgube. **RETURN** V Nemčiji se še vedno najbolje prodaja C-64, sledijo amstrad (schneider), atari 800 in spectrum. **RETURN** Med osebnimi računalniki vodita IBM-PC in XT. **RETURN** Franz Klammer vozi reklamni avto firme Kommodore. **RETURN** Data Becker prodaja prevajalnik za jezik C za commodore 64. Stane kar 300 DM. **RETURN** Brotherjev tiskalnik M 1009 stane v GB nekaj več kot spectrum, 149 funtov. **RETURN** IBM je opustil proizvodnjo PC-JUNIOR, PC-AT pa ne bodo dobavljali, dokler ne prodajo zalog modela XT. PCjr naj bi nadomestili s še enim svojih »inventivnih« modelov, verzijo računalnika MSX z dvema disketnima enotama in vmesnikom za Sonyjev video disk.

Medic Systems ponuja najcenejše disketne pogone in dodatne pomnilnike z QL. Pomnilniki (64, 128, 256, 512 K) stanejo 99, 129, 169 oz. 259 funtov, modem 79, disketna enota s paralelnim vmesnikom in razširitvijo RAM pa 200 funtov (plus cena za pomnilnik RAM).

Amstrad z vdelano disketno enoto

Amstrad-Schneider je predstavil novo različico popularnega CPC 464, amstrad CPC 664. Namesto kasetofona je vdelan disketni pogon, tipkovnica ni več vsa pisana, ampak so tipke sive in svetlo modre. Disketna enota je v bistvu kot tista, ki jo za 900 DM (200 funtov) lahko kupimo kot dodatek za model 464. Uporablja 3-palčne mikrodiskete, na katere zapiše 360 K (2*180). Cena novih disket je bolj zasoljena, pet jih stane približno 70 DM, kar je skoraj trikrat več, kot bi plačali za 5-palčne. Prenos podatkov med disketo in računalnikom je stokrat hitrejš kot pri C-64 in VC 1541. Ker kasetofona ni več, se je vmesnikom za RGB monitor, drugi disk, tiskalnik in grafično palico pridružil vmesnik za kasetofon.

Tudi basic ima nekaj zboljšav, predvsem na področju risanja in pripomočkov za pisanje iger. Pri Amstradu so namreč še vedno prepričani, da je njihov Locomotive basic dovolj hiter za pisanje arkadnih iger. Kljub zboljšavam naj bi v novem stroju delali vsi programi za 464. Novi ROM žal ne bo naprodaj in lastniki 464 z disketno enoto ne bodo mogli svojega računalnika preleviti v 664. Cene ostajajo konkurenčne. Sistem s črno-belim monitorjem naj bi stal 339, z barvnim pa 449 funtov. To je krepko cenejše kot 464+disketna enota (?39(349)+199 funtov). Padajoči dinar pozdravlja nizke cene in si misli: »Vas bom že ujel.«

Optične in nožne [illegible]

Znani proizvajalec disketnih in diskovnih pogonov Shugart je začel izdelovati tudi miške. V nasprotju z mehanskim, ki jih imata mac in jackintosh, so se odločili za trpežnejše, natančnejše in dražje optične miši. Namesto s kroglo zaznava premikanje s fotocelico, zato moramo miško premikati po posebni podlagi velikosti A 4. Največja dovoljena hitrost premikanja je 60 cm/sekundo. Firma je tudi sicer v škripcih.

Miši in okna so bila glavni hit sejma sejmov v Hannovru. Če na mizi ni prostora, lahko miško poganjate tudi z nogo. Ne potrebuje posebne programske podpore, ampak simulira pritiske na kazalčne tipke. Miška zaenkrat cvili samo na IBM-PC in kompatibilnežih.

CIRIL KRAŠEVEC

Angleška hiša U. S. Gold je v zadnjem tednu prejšnjega meseca izdala kar dve novi igri. Obe sta nadaljevanje dogodivščin že znanih junakov. Prva je nadaljevanje Minerja 2049, druga pa animiranega stripa B. C. and Friends.

Bounty bob je popularna oseba iz sveta video iger. Morda mu je najboljša primera Manic Miner, saj se oba potikata po rudnikih. Bounty Bob je v nasprotju s čudaškim Manicom, ki zbira ključe, bolj herojski, saj se postavlja po robu zlobnemu Yukon Yohanu, ki stalno naklepa podlosti proti rudniku.

Avantura se dogaja v temnih rovih rudnika. Pomagati je treba Bobu skozi 25 različnih rovov, opremljenih s hidravličnimi, gravitacijskimi in verižnimi dvigali, s cevnim transporterjem in še precej napravami, ki jih je treba samo pognati. Pogumni Bob mora uničiti mutantne organizme, ki se razmnožujejo v rudniku. Yukon Yohan, zelo popularen angleški tolovaj, ima dobro premišljen načrt in Bobu bo uspelo samo, če ga bo vodil zares spreten igralec. Mutanti se množijo zelo hitro. Na začetku jih je v vsakem rovu 26, in so podobni majhnim hroščem. Treba jih je enostavno uničiti.

Čeprav nad rudarsko novotarijo avtor zapisa ni bil preveč navdušen, ima polna usta hvale za dodatno opremo igrice. Odlično je zamišljena in izvedena tabela najboljših rezultatov. Fantastična je naslovna slika, glasba je v Commodorjevi maniri, čas nalaganja s kasete pa je lepo zapolnjen s predvajanjem popularnih pesmic iz ameriških logov in z obvezno ameriško zastavo.

Gotovo vas zanima, kaj je lahko tako posebnega na tabli najboljših rezultatov. Vse skupaj je malce drugačno, kot smo vajeni. V igrici je tudi soba, imenovana tovarna najboljših rezultatov. Tam z igralno palico, z uporabo dveh dvigal, sestavimo na tekočem traku svoje ime, ki ga kasneje odnesejo bele ptice na semafor. Ob vsaki spremembi med najboljšimi se izredno lepo narisane in animirane ptice spravijo na prenašanje črk. Ideja je v dolgočasnih igrah pravo osvežilo.

Igrica je prišla na svet gotovo zaradi izredne popularnosti, ki jo je lani v Angliji dosegel Miner 2049er. Kljub velikemu pompu pa ni kaj prida zanimiva, saj po avtorjevem mnenju ni ne krop ne voda (beri: ne avantura ne arkadija). Lahko rečemo: še en Miner s Commodorjevo glasbo in z ne preveč dobro izkoriščenimi škrati.

Bounty Bob Strikes Back

Tip: arkadna avantura
Računalnik: C 64
Format: kaseta, disketta
Cena: 9.95/14.95 funta
Založnik: U. S. Gold Ltd., Unit 10, The Parkway Industrial Centre, Heneage Street, Birmingham B7 4LY
Povzetek: Rudarček za eno popoldne granja z najboljšim rezultatom.
Ocena: 6,8

Še se spominjate simpatičnega Thora v igrici BC'S Quest for Tires? Nekaj jih poznam, ki jim je bila ta igrica še kako všeč. Morda zato, ker junaka igrice poznajo iz stripov, v Commodorjevem računalniku pa je oživel in se igral z njimi. Zadeva je bila enostavna. Potrebovali ste samo mirno roko in hitre reflekse. Bila je prava arkadna igra, povrh vsega pa niti ni bilo treba pobirati nedolžnih zelencev.

Thor se je v prvi igrici vozil s svojim »super novim« biciklom. Če ste se že naučili preskakovati ovire in se sklanjati pod vejami, vam to v novih dogodivščinah ne bo kaj prida pomagalo. Thor se je že naveličal iskanja bicikljev. Zdaj ga zanima smisel življenja. Ne bo ga tako lahko najti. Z igralno palico je treba Thora popeljati skozi 3-D labirinte v gorah. Nekje daleč v teh labirintih je smisel življenja. Ko se vozite po ozkih stezah visokih gora, boste srečali školjke, nesrečno postavljene kamne, luknje na cesti, prepade in dve nesramnosti. Prva je tiredactyl (gumodaktil), prazgodovinska žival, ki se hrani s Thorovim kolesi, druga pa je Grog, bradač, ki Thora ob srečanju tako prestraši, da se igra takoj konča.

Pot, skozi gore vodijo po pobočju in po hodnikih. Na poti je zelo zaželeno pobirati školjke, ki so plačilno sredstvo. Potrebovali ga boste, ko boste želeli stopnjo više. Na višjo stopnjo boste prišli čez most, prek katerega vas bo čuvaj pustil za 100 školjk. Če boste morda imeli še 20 školj, vam bo prodal še eno rezervno kolo. Pri zbiranju školjk vam šepnimo na uho, da jih pobirajte raje v jamah, kjer ni stalaktitov, kajti ti so smrtno nevarni za Thorov bicikel.

Računalnik vam bo pomagal pri orientaciji in pri odkrivanju nevarnega Groga. V spodnjem desnem oknu vam bo pokazal del gore, kjer ste, vaš položaj, sovražnikov položaj, razpored vhodov v jame (pogled z vaše strani) in most (izhod). V spodnjem levem kotu je okno z rezultati in številom pobranih školjk. Pazite, tudi Grog pobira školjke! Bistveno hitrejši je, če vam sledi po poti, kjer ni školjk. Če računalnik zapisak, ko se zapeljete iz jame ali pridrvite okrog ovinka, pomeni, da je na tisti poti Grog. Obrnite se karseda hitro in v dir!

Tip: arkadna avantura
Računalnik: C-64
Format: kaseta, disketa
Cena: 9,95/14,95 funta
Založnik: U. S. Gold
Povzetek: Zelo zanimiva in simpatična oživitev stripa. Še boljši B. C.
Ocena: 9/9

Tiredactyli niso tako nevarni. Mimo njih se da lepo zapeljati z največjo hitrostjo, saj neka, časa tečajo za Thorovimi kolesi. Če kolesojedec hlasta, potem ni, da bi se šalili z njim. Raje mu pokažite pete. Tiredactyli so na višjih stopnjah, to je bliže smislu življenja, pametnejši. Vse teže jih je preiskiti in pobegniti mimo njih.

Igrico B. C. II. Grog's Revenge, ki je še bistveno boljša od prvega dela z istim junakom, so izdelali programerji hiš Sierra On-Line Inc. in Sydney ter oblikovalc. S. Armstrong, M. Bate, J. Barter, R. Louiseize in D. Hoecke. Idejo pa so povzeli po v Ameriki zelo popularnem stripu in risankah Johnnya Harta z naslovom B. C. in prijatelji.

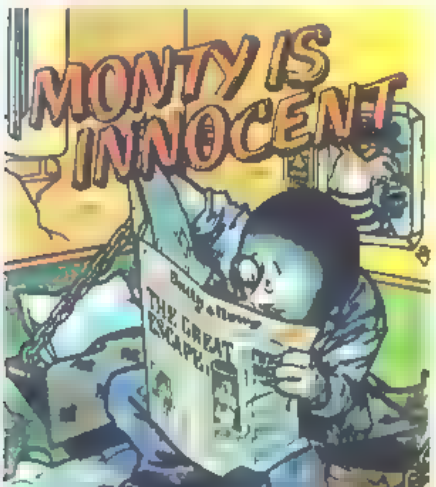
Novo igrico firme U. S. Gold smo predstavili že skoraj tako podrobno, da nam bodo hvaležni tudi pirati, ki bodo gotovo kmalu za par starih tisočakov prodajali zares dobro arkadno igro s stripovskim junakom. Upamo, da bo zaradi izredne kvalitete kmalu prišla tudi na našo lestvico.

VLADO ŠKAFAR

Great Escape (Veliki pobeg) je druga velika uspešnica Gremlin Graphics, programske hiše, ki se je novembra ani uveljavila v Angliji z igro Monty Mole. Ko se Escape nalaga, te kratkočasi lepo izdelana slika krta Montyja za rešetkami. Igraš lahko z igralno palico ali s tipkami: O – gor, K – dol, Q – levo, W – desno, P – pobiranje.

Na začetku stojiš pred visokim obzidjem jetnišnice njenega veličanstva. Vsak poskus, da bi stopil skoz vrata, se konča tragično. Čuvaji te takoj opazijo in ujamejo. Edina pametna pot je torej po vrvi, ki je že pripravljena. Tako prideš v središče zapora. Tvoja naloga je, da v tej orjaški zgradbi najdeš svojega prijatelja Montyja in ga varno pripelješ na mesto, kjer si igro začel. Najvažnejše so hitre reakcije, saj se čuvaji (policaji, lobanje, strahovi ...) takoj prikažejo. Če le za hip oklevaš, zgubiš eno od štirih življenj.

Najbolje je, če greš najprej levo in potem mimo obzidij na desno. Tu so štirje vhodi. Na enem od njih je narisana puščica, toda to je past, saj sam padeš v zapor. Drugi trije vhodi pelejo v različne prostore. Svetujem vam, da čimprej poiščete okrogla črna vrata z rdečo ključko. Za njimi je soba z veliko omaro. Brez oklevanja zlezite v omaro. Na policah v njej leži osem ključev za osem vrat, ki jih je treba odpreti, da najdete prijatelja. Pet velikih vrat je v sobi, ki leži na skrajni desni strani jetnišnice. Druga tri vrata so manjša in jih odkrijete v bližini velikih črnih vrat. Zaupam vam, kateri ključek odklene katera vrata.



Great Escape

Tip: arkadna igra
Računalnik: Spectrum 48 K
Format: kaseta
Cena: [illegible]
Založnik: [illegible] s Alpha use [illegible] Street, Sheffield [illegible]
Povzetek: [illegible]
Ocena: 8/8

– temno modra mala vrata (črna ključka) ključek zgornja vrsta v sredini
– temno modra mala vrata (rumena ključka) ključek zgornja vrsta levo
– svetlo modra mala vrata: ključek druga vrsta v sredini

Za pet velikih vrat so določeni naslednji ključi:

– vrata zgoraj levo: ključ druga vrsta desno
– vrata zgoraj desno: ključ zgornja vrsta desno
– vrata v sredini levo: ključ prva vrsta levo
– vrata spodaj levo: ključ prva vrsta desno
– vrata spodaj desno: ključ druga vrsta levo

Tudi ko poznate ključe, naloga ni lahka. Monty ni vedno zaprt v isti celici, temveč je njegovo mesto izbrano naključno. Ko ga boste našli, se vam bo prikazal na zaslonu velik napis: MONTY IS HERE. Monty je tukaj. Čuvaji so sedaj še hitrejši, ker vedo, da jim je zapornik ušel. Če ga boste reševali iz sobe, kjer je pet celic, boste imeli zelo naporno delo. Zato se prej oskrbite z naboji in s čudežnim napojem (POTION), ki vas za nekaj časa naredi neranljivega.

Soba z naboji in s pištolami (GUN) je precej oddaljena od teh vrat, vendar jo morate nujno najti, če hočete igrico končati. V njej počakajte, dokler ne boste imeli natančno 5 nabojev. Na poti do te sobe je navadno tudi napoj za neranljivost (spoznali ga boste po steklenički z zvezdo), tako da ob vrnitvi ne porabite preveč krogel.

Ko si oskrbljen z napojem in s pištolo s petimi naboji, stopiš po prijatelja krtka in ga pelješ po isti poti nazaj na začetek. Mimo paznikov, ki ti ne bodo mogli do živega, boš prišel do zidu in ga hitro prepezal po vrvi.

Za dobro opravljeno delo boš nagrajen z lepim sončnim zahodom in z Montyjem jo bosta ucvrla neznano kam. Na zaslonu se bo izpisalo »Monty is free! Who knows what this couple will get up to in future adventures together. Your time was . . mins . . secs.«

Moj najboljši rezultat je minuta in 38 sekund, vendar sem imel veliko srečo, saj sem našel Montyja v prvi celici, ki sem jo odprl.

Pet zapovedi:

1. Neprestano bodite v gibanju in ne čakajte po nepotrebnem na mestu, sicer boste ostali brez dragocenega življenja.
2. Najprej si oglejte vse sobe in vse pomembne stvari, ki jih boste potrebovali pri reševanju. Nato si naredite podroben načrt, po katerih sobah boste hodili.
3. Preden se odpravite reševat prijatelja, poberite ključ, napoj za neranljivost in naboje.
4. Ko najdete Montyja, takoj odidite iz sobe in po najkrajši poti na prostost. Vsako oglede vanje domiselno narisanih sob se bo končalo tragično.
5. Ko igro končate, je ne zavrzite, temveč se potrudite doseč čim boljši rezultat.

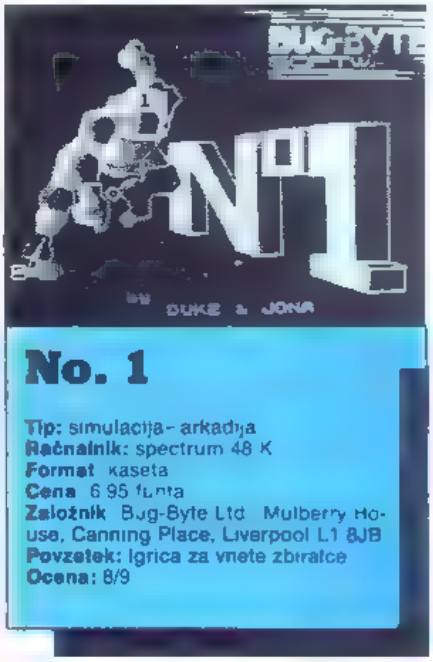
MATJAŽ BONČINA

Založniška hiša Bug-Byte je za Kung Fujem zdala še eno igro, ki sta jo napisala naša avtorja No. 1. Scenarij je nekaj posebnega. S profesionalnim kotalkarjem, zavarovanim s čelado in ščitniki, je treba pobirati diamante in se izogibati oviram.

Grafika se ne razlikuje dosti od tiste pri Kung Fuju. Naš junak je zelo velik in ga gledamo v hrbet. Premikanje je dobro izpeljano, medtem ko se z ozadjem ne dogaja nič. Zadnja podobnost s KF je ponavljajoča se glasba. Igra bi bila še bolj zanimiva, če bi avtorja prikazala padce ob ovirah. Tako pa spectrum pač ne mariše kotalkarja, ki se spotakne. Ob napaki zaslišimo začetek znane pesmi in zgubimo eno življenje.

Igra se začne na poligonu. V ozadju so vesoljske postaje, v ospredju pa junak številka ena. Pot mu zapirajo različne ovire. Te poskušamo obiti, preskočiti ali se skloniti pod njimi. Diamante pobiramo tako, da se jih dotaknemo s kotalko.

Na drugo stopnjo pridemo takrat, ko zberemo tri diamante. Svetujem vam, da se najprej, postavite nasproti diamanta, nato počepnete, da obdržite smer, in počakate, da se zaletite v diamant. Po treh dobljenih znakih nam računalnik pokaže naše točke in najboljši rezultat. Boljši ko je čas, več točk dobimo. Koliko življenj še imamo, je prikazano s čeladami, pobrane zvezdice so pa na desni.



No. 1

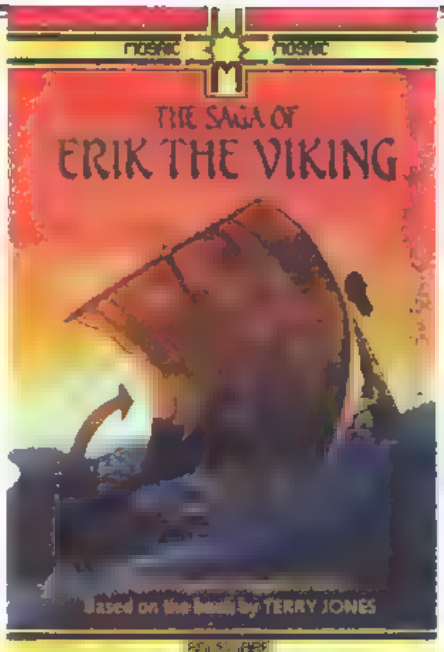
Tip: simulacija – arkadija
Računalnik: spectrum 48 K
Format: kaseta
Cena: 6.95 funta
Založnik: Bug-Byte Ltd., Mulberry House, Canning Place, Liverpool L1 8JB
Povzetek: Igrica za vnete zbiralce.
Ocena: 8/9

Na naslednjih stopnjah so zapreke drugačne: steklene krogle, meglice, kladiva, lobanje, ogenj... Največja sovražnika sta sonce in netopir, ki leta po nebu. Težko se jima je izogniti, ker imata isto smer kot kotalkar. Treba se je skloniti in potrpeti, da netopir odleti. Hkrati pazimo na druge nebodijhtreba.

Ozadje se spremeni vsake tri stopnje. Na šesti je nekakšna vulkanska dolina in na deveti tempelj. Nato se začne igra ponavljat z nekaj spremembami.

Sprva vam ne bo šlo vse lepo od rok, vendar ne obupajte. Za primerjavo vam povem, da sem dosegel 243 točk. Večino časa vozite sklonjeni, saj boste laže obdržali smer in imeli boljši pregled, pa tudi netopir in sonce vam ne bosta mogla do živega.

ČRT JAKHEL



The Saga of Erik the Viking

Tip pustolovščina
Računalnik spectrum 48 K
Format kaseta
Cena 9.95 funta
Založnik Level 9 Computing 229 Hug[illegible] henden Road High Wycombe Bucks HP13 5PG
Povzetek Deja, z glavo
Ocena 8.9

Pred kratkim se je v ramu moje mavrice med kopico iger z doneče propagando (US Gold) in do kosti ogulje nimi temami znašel izdelek hiše Level 9 The Saga of Erik the Viking. To je bila ljubezen na prvi pogled očarljiva grafika, obilica lokacij, predmetov, zapletov, teksti v veselje vsakemu amaterskemu Angležu. To je pravo, sem pomislil in s coca cola definitivno prešel na severnjaške legende.

1. Osnovni zaplet uporabili so ti družino. Poišči jo. Kako? Prinesi čarovniku (vsaj tako si sam pravi) Alu Kwasarmiju sestavine za napoj pa ti bo pomagal.

2. Komunikacija Erik – računalnik izbiraš med grafičnim (pictures) in tekstovnim (words) načinom. Trenutno stanje je mogoče spraviti (save) in naložiti (restore). Vedno lahko preveriš rezultat (score), pogledaš naokoli (look) in nase (inventory). Premikaš se, kot so te naučili pri zemljepisu, pa tudi noter, ven, gor, dol, levo, desno, naprej, nazaj, nekaj za vsakega izbirčneža. Velik del slovarja sestavljajo zloženke tipa glagol+samostalnik, kar niti ni tako obupno, kot se najbrž zdi.

3. Slovar
Pictures, Words, Save, Restore, Score, Inventory, Look, Quit, Wait, Help
Attack – Kill, Break – Fight, Knee, Pray, Search – Examine – Read, Swim, Pour – Water – Empty, Take – Get – Carry, Drop – Put, Wear, Throw, Give – Feed, Fill, Mend – Repair, Open – Unlock, Close – Lock, Eat, Drink, Light, Shave, Press – Push, Pull, Fasten – Tie, Shake, Wave, Blow – Play, Bury – Plant, Ru (?) Di (?) Kiss, Raise, Follow, Weigh, Dig.
Ves slovar si lahko ogledaš s peeekanjem začetka kode, če ne verjameš, da je to vse.

4. Predmeti – osebe. 76 jih je. Ne obupaj večino hitro zbereš.

5. Igra se obnaša prav inteligentno v primerjavi z nekaterimi legendarnimi kolegi (Hobbit, Sherlock, osebno nimam ničesar proti M'Housu, pa brez zamere!). To pomeni, da se ne dogajajo napredvidljive stvari in je vse prepuščeno na milost in nemilost tvoji pustolovski pameti. Sicer se ti možgani ne bodo pretirano gubali, kajti zapleti so elegantni a enostavni. Poskus!

6. Točkovanje drugo rezultat se podaja v promilih, narašča pa v korakih po 25. Ko sem opravil vse kar boš še prebral, je znesło 575 promilov. Takrat sem se s steklenim očmi zakiel, da bom igro končal. No ja.

7. Opozorilo dve stvari sta, ki ji za uspešno iskanje izgubljene družine ne smeš pozabiti treba je popraviti ladjo in jadro. Sicer te doleti nesreča in zgubiš vsaj tri živ jenja, ki so ti dana. Toliko o zasnovi in uporabi. Prišel je čas, da teorijo preneseš v prakso (najbrž boš prvi he he). Pri razumevanju mojih pustolovskih zapiskov si pomagaj s priloženo karto.

1. Izhodna pozicija gora in hiša pod njo.
Predmeti kindling, whetstone, rushes, bedding, stewpot, tables, hammer, nails, scales.
Akcija pober vse in nesi na obalo. treba bo pot prehoditi dvakrat. Preišči šibje in posteliino, našel boš meč in rog. Zatrobi. Ko prihitijo prijatelji, potisnite ladjo v vodo. Vkrcaj se. Razbij mizo, dobiš deske. Z žeblji, kladivom in deskami pojdi v podpalubje. Popravi luknji. Nesi na krov drsalke, natakni medaljon. Gor. Izprazni lonec. Obleci čelado. Poglej rezultat. Vidiš, saj gre! Odplu

2. Deep fjord
Predmeti driftwood, sly enchantress
Akcija nesi les na ladjo. Tavaj po obali in gozdu, dokler ne prideš do votline. Vstopi, ne zapri vrat. Vzemi kelih. **Ne** zpi,, ampak rec »kil witch«. Urok se zlomi. Poberi ogledalo, ki si ga prislužil. Rezultat je že 300/1000. Rojen pustolovec.

3. Iceberg
Predmeti plug (v angleščini)
Akcija natakni drsalke, zgrabi kresilo in les. Oddrsaj z ladje, zakuri. Novih 25 promilov. Lahko vstopiš, če želiš. Opozorilo v spalnici e čep. Če ga izvlečeš, bo vso ledeno goro zalila voda ti boš preživel. Ne vem, kakšna je korist.

4. Sandy island
Predmeti stone tree
Akcija potres. drevo, pade sadež. Odnesi ga s sabo.

5. Stone quay
Predmeti spell hound, oak chest
Akcija pes te pelje v prestolno dvorano. Slišiš gromek glas. Ne boj se, odpri skrinjo, čeprav pes zarenči. Pojavi se možiček, rahlo v zadreg. To je čarovnik, ki si ga potreboval. Naroči gorske korenine, ptičjo slino, medvedje salo, žensko brado, ribjo sapo in mačko. Poberi vrč, steklenico in pluvalnik. Zdravo.

6. Gravel beach
Predmeti eagle nest, monument, bent stick, bracelet.

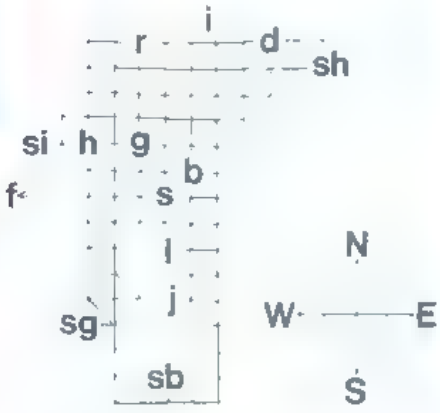
Akcija s pljuvalnikom v roki razjezi orla, da pljune. Nesi to nehigieno na ladjo, vzemi meso, daj ga orlu. Tako lahko pobereš zapestnico in bumerang. Od naročenega imaš zdaj medvedje salo (iz lonca) in s ino.

7. Slimy rocks
Predmeti haystack, tools
Akcija v kopici sena najdeš glo, orodje pa sta opata in škarje. Žašij jadro!

8. Loch
Predmeti pool, amulet, ring
Akcija napolni vrč z vodo. Natakni si prstan. Vrzi palico, da boš dosegal amulet, sicer je predaleč. Na ladji z lopato posadi kamen, sadež in ga zalij z vodo iz vrča. Dobil si gorske korenine, bravo!

9. Jorvik wharf
Predmeti cat
Akcija vzemi utež, zapestnico že nosiš. Poišči hišo, poskusi pobrati mačko. Pojavi se straža. Stehtaj zapestnico in jo daj v zameno za mačko. To so je štiri potrebne sestavine. Kako dobit ribjo sapo in žensko brado, ne vem, poskusi z delfinom, ki te tu in tam spremlja!
To je vse, kar sem do sedaj lahko razvozlal. Ko boš hodil v sheltered beach in po hot rock, se pazi pačka. Kmalu boš na lastni koži občutil, ka mislim. Za uspešno nadaljevanje igre bo treba pr ti čez skalo v farthest shore. Kako, ne vem. Če si hodil po mojih stopinjah, imaš 575 promilov. To ni toliko, kot se zdi. Nekje so še fenris, speči volk, pa sedem smrčečih pačkov, očala, karta velikani.

10. Podrobne informacije po tel. (061) 348-270 Črt, ali na 29. Hercegovske divizije 3, Ljubljana.



D deep fjord
R rocky shore
G grass island
H hot rock
S sandy isle
B gravel beach
S slimy rocks
L och
SB sheltered beach
SG stone quay
J jorvik wharf
I iceberg
F farthest shore
SH shore boathouse

(1.)	1. Match Point	Psion	spec. 48	152
(2.)	2. Jet Set Willy	Software Project	spec. 48	55
(8.)	3. Ghostbusters	Activision	spec. 48	51
(3.)	4. Sabre Wulf	Ultimate	spec. 48	39
(5.)	5. Fort Apocalypse	Commodore	CBM 64	36
(4.)	6. Soccer	Commodore	CBM 64	35
(–)	7. Match Day	Ocean	spec. 48	24
(7.)	8. Sherlock	Melbourne House	spec. 48	14
(–)	9. Knight Lore	Ultimate	spec. 48	13
(–)	10. Beach-Head	U. S. Gold	spec. 48	12

Prvih deset Mojega mikra

Poslali ste nam 561 glasovnic. Kot običajno smo jih izžrebali pet, nagrade pa so ob prvi obletnici slovenskega Mojega mikra bogatejše.

Prvo nagrado, light pen za ZX spectrum, podarja Hardware servis, izdelovalec računalniških dodatkov (Alješa Jerovšek, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. 061 612-548). Nagrado dobi: **Zoran Pejčinovski, Beogradska 47 A, 97000 Bitola.**

Druga nagrada, vmesnik kempston za igralno palico z vdelano tipko za reset, je prav tako drilo Hardware servisa. Dobi jo: **Jožica Križnar, Preddvor 90, 64205 Preddvor.**

Tretjo, četrto in peto nagrado, kaseto Kontrabant 2 (darilo Založbe kaset in plošč RTV Ljubljana), dobijo: **Dragan Perišić, Gagarinova 12, 21000 Novi Sad; Jožef Šoti, Jug Bogdana 87, 21220 Bečej; Ljubinko Todorović, Oktobarske revolucije 42/9, 19210 Bor.**

Tudi prihodnji mesec vas čakajo lepe nagrade. Na dopisnico napišite svojo najljubšo igro, zraven pa ime, priimek in naslov. Glasovnico pošljite do 15. junija na naslov: **Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.**

(Nadaljevanje s 53. strani)

Spectrum Gamesmaster.
Avtorji: Kay Ewbank, Mike James in S. M. Gee.
159 strani izpisov igric, napotkov za programiranje in navodil, kako postati super programer igric v basicu.
Izdala in založila: Granada Publishing
Cena: 1600 din.

Kako pisati programe? V računalniški literaturi se to vprašanje postavlja že v vsaki drugi knjigi. Odgovori so v različnih knjigah različni, vendar vsi zagotavljajo, da boste po njihovih navodilih prej ali slej postali izvrsten programer.

Knjiga Spectrum Gamesmaster je ena boljših na to temo iz knjižnice Granada. V knjigi The Spectrum Book of Games, znani tudi pri nas, so bile nanizane igrice zgolj za prepisovanje. Komentarji niso bili kdove kako dobri, igrice pa v taki obliki, kot jo prenese knjiga, tudi niso bile kaj posebnega. V novi knjigi je več prostora posvečenega tehnikam pri pisanju računalniških iger. V programih je razložen proces od zamisli igre prek tehnike animacije do opreme programa z majhnimi, vendar še kako opaznimi dodatki.

Teme so obdelane karseda natančno, programi so silno dolgi, tako da človek ne ve, ali so mu s tako dolgim primerom hoteli pokazati kakšno »finto« ali pa je knjiga namenjena zagrizenim prepisovalcem programov. Pomanjkljivost knjige je, da se ukvarja samo s kontrolo grafičnih znakov, lahko tudi UDG, vendar ne pokaže uporabe škratov, ki gredo v spectrumu precej težje od rok. Tudi ime knjige (Gamesmaster) ni upravičeno, saj ni sledu o drugih tipih iger. Govor je samo o arkadnih igrah, ki so res najzahtevnejše za programiranje, vendar obstajajo tudi igre avanture in miselne igre, ki so pri malo resnejših računalnikarjih precej pogosteje v gosteh.

Knjigo Spectrum Gamesmaster kupite, če hočete na enem mestu v basicu napisano in razloženo igro Žaba na avtocesti ali Kača kdovekje. Ali pa če radi prepisujete malo daljše programe, ki jih v računalniških časopisih ne objavljajo. Gotovo se boste tudi s to knjigo kaj naučili. Količino in ceno informacije pa presodite sami. Vsaka šola nekaj stane!

Vendar nekaj dobrega

ČGP Delo, STIK

Odstranjuje zobne obloge in varuje dlesni

RADENTAX ANTIPLAQUE *klinično priporočena zobna krema nove generacije*

ILIRIJA-VEDROG

UNIX® – IDEAL, KI JE POSTAL RESNIČNOST!

®UNIX je zaščitni znak ART Bell Laboratories

Nekateri upravičeno menijo, da je UNIX operacijski sistem prihodnosti! Toda zakaj naj bi čakali, če je prihodnost že tu — v kompletnem spektru računalniških sistemov, ki jih ponuja HEWLETT PACKARD.

HP-UX je izboljšana verzija standardnega industrijskega operacijskega sistema UNIX, ki vam ponuja vse prednosti interakcijske večuporabniške rabe številnih uporabnih softverskih programov, vključno z grafiko in povezovanjem v mreže.

UNIX je eden izmed močnih operacijskih sistemov, ki vam jih ponujamo, za vsem tem pa stoji kompletna servisna organizacija.

HEWLETT PACKARD REZULTATI, NE OBLJUBE HEWLETT PACKARD

HERMES

Zastopstvo
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50, TELEFON: (061) 324-856, 324-858, TELEX: 31583
11000 BEOGRAD, GENERAL ŽDANOVA, TELEFON: (011) 340-327, 342-641, TELEX: 11433
Servis
HEWLETT-PACKARD 61000 LJUBLJANA, KOPRSKA 46, TELEFON: (061) 268-363, 268-365

EPSON

Z epsonom je možno tudi to!

NLQ kvaliteta tiskanja na običajni A4 papir s tiskalnikom izmer 64,2×297×112 mm. Znani družini epsonovih tiskalnikov RX, FX in LQ serije se sedaj pridružujeta še dva nova člana, P-80 in P-80X.

Če potrebujete idealno kombinacijo kvalitete in prenosljivosti je epsonova P-80 serija pravi odgovor za vas.

avtotehna

Ljubljana, TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana,
telefon: (061) 552-341, 551-287, 552-182, teleks: 31639